



ON  
460

HARVARD UNIVERSITY



Ernst Mayr Library  
of the Museum of  
Comparative Zoology

MCZ  
LIBRARY

DEC 14 2011

HARVARD  
UNIVERSITY



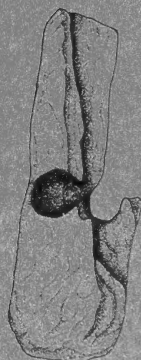


60  
BON  
1400

DIE TIERWELT NORDOST-BULGARIENS  
VOM NEOLITHIKUM BIS ZUR KUPFERZEIT  
ANHAND ARCHÄOLOGISCHER GRABUNGEN  
IN DURANKULAK (BEZ. TOLBUCHIN), PODGORICA  
UND VOM TELL TÄRGOVIŠTE

von  
Günter Nobis  
(Bearbeiter)

MCZ  
LIBRARY  
JUN 23 1982  
HARVARD  
UNIVERSITY



BONNER ZOOLOGISCHE MONOGRAPHIEN, Nr. 51  
2002

Herausgeber:  
ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSIINSTITUT  
UND MUSEUM ALEXANDER KOENIG  
BONN

## BONNER ZOOLOGISCHE MONOGRAPHIEN

Die Serie wird vom Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig herausgegeben und bringt Originalarbeiten, die für eine Unterbringung in den „Bonner zoologischen Beiträgen“ zu lang sind und eine Veröffentlichung als Monographie rechtfertigen.

Anfragen bezüglich der Vorlage von Manuskripten sind an die Schriftleitung zu richten; Bestellungen und Tauschangebote bitte an die Bibliothek des Instituts.

---

This series of monographs, published by the Alexander Koenig Research Institute and Museum of Zoology, has been established for original contributions too long for inclusion in „Bonner zoologische Beiträge“.

Correspondence concerning manuscripts for publication should be addressed to the editor. Purchase orders and requests for exchange please address to the library of the institute.

---

L'Institut de Recherches Zoologiques et Muséum Alexander Koenig a établi cette série de monographies pour pouvoir publier des travaux zoologiques trop longs pour être inclus dans les „Bonner zoologische Beiträge“.

Toute correspondance concernant des manuscrits pour cette série doit être adressée à l'éditeur. Commandes et demandes pour échanges adresser à la bibliothèque de l'institut, s. v. p.

BONNER ZOOLOGISCHE MONOGRAPHIEN, Nr. 51, 2002

Preis € 30,-

Schriftleitung/Editor: Prof. Dr. Clas M. Naumann

(c.naumann.zfmk@uni-bonn.de)

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig

Adenauerallee 160, D-53113 Bonn, Germany

Druck: JF•CARTHAUS, Bonn

ISBN 3-925382-55-0

ISSN 0302-671 X

DIE TIERWELT NORDOST-BULGARIENS  
VOM NEOLITHIKUM BIS ZUR KUPFERZEIT  
ANHAND ARCHÄOLOGISCHER GRABUNGEN  
IN DURANKULAK (BEZ. TOLBUCHIN), PODGORICA  
UND VOM TELL TÄRGOVIŠTE

von  
Günter Nobis  
(Bearbeiter)

BONNER ZOOLOGISCHE MONOGRAPHIEN, Nr. 51  
2002

Herausgeber:  
ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSMUSEUM  
UND MUSEUM ALEXANDER KOENIG  
BONN

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Nobis, Günter:

Die Tierwelt Nordost-Bulgariens vom Neolithikum bis zur Kupferzeit anhand archäologischer Grabungen in Durankulak (Bez. Tolbuchin), Podgorica und vom Tell Targoviste / Günter Nobis. Hrsg.: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig. – Bonn: Zoologisches Forschungsinst. und Museum Alexander Koenig, 2002 (Bonner zoologische Monographien; Bd. 51)  
ISBN 3-925382-55-0

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorbemerkung . . . . .	5
TODOROVA, H.: Durankulak – eine archäologische Einführung . . . . .	7
NOBIS, G.: Zur Fauna der prähistorischen Siedlung Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien). I. Das Neolithikum . . . . .	11
NOBIS, G. & L. NINOV: Zur Fauna der prähistorischen Siedlung Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien). II. Die Kupferzeit . . . . .	29
VAJSOV, I.: Podgorica – eine archäologische Einführung . . . . .	61
NOBIS, G.: Studien an mittel- bis spätneolithischen Tierresten von Podgorica (NO-Bulgarien) . . . . .	63
TODOROVA, H.: Tărgoviște – eine archäologische Einführung . . . . .	87
NOBIS, G. & L. NINOV: Die Haus- und Wildtierreste aus dem mittel- kupferzeitlichen Tell Tărgoviște . . . . .	89



## Vorbemerkung

Die im vorliegenden Band der BONNER ZOOLOGISCHEN MONOGRAPHIEN zusammengefassten Arbeiten sind der letzten umfassenden wissenschaftlichen Arbeit des langjährigen Direktors des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig, Professor Dr. Günter Nobis, gewidmet. Die Bearbeitung der Wirbeltierreste aus neolithischen und chalkolithischen Siedlungen im Nordosten Bulgariens haben Günter Nobis in den letzten fünfzehn Jahren seines Lebens intensiv in Anspruch genommen. Seine Beziehung zu diesem Thema wird schon daraus erkennbar, dass er seine umfangreiche Sammlung von Spezialliteratur der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften übereignet hat.

Günter Nobis verstarb am 8. März 2002. Er hatte die hier publizierten Manuskripte noch weitgehend selbst abgeschlossen und sie uns zum Druck übergeben. Trotz intensiver Arbeit, insbesondere an den umfangreichen Tabellen, war es uns leider nicht möglich, ihn selbst noch das Erscheinen dieser Arbeiten erleben zu lassen. Das Museum Koenig hat es als eine ehrenvolle Aufgabe angesehen, die Arbeiten bis zur Druckfreigabe zu betreuen. Die Manuskripte sind im Wesentlichen so geblieben, wie sie uns vom Bearbeiter übergeben worden waren. Wir haben uns allerdings erlaubt, formale Vereinheitlichungen vorzunehmen, damit die Arbeiten in diesem zusammenfassenden Band Platz finden konnten.

Ich möchte besonders Wolfgang Bischoff (Sektion Herpetologie des ZFMK) dafür danken, dass er die zeitraubenden Schreibarbeiten übernahm. Frau Ruth Moenikes-Peis (Vorzimmer des ZFMK) hat in dankenswerter Weise die Textkorrekturen ausgeführt und die Tabellen vereinheitlicht und angepasst. Beiden sei für diese umfangreichen Arbeiten und für ihre sorgfältige Unterstützung sehr herzlich gedankt. Herr Dr. Rainer Hutterer (ZFMK) war freundlicherweise bei der Umbruchkorrektur behilflich.

Clas M. Naumann  
*Herausgeber*





# Durankulak – eine archäologische Einführung

Henrieta Todorova

Die Ausgrabungen in Durankulak (1974–1999) haben unter der Leitung der Autorin eine Reihe neuer Erkenntnisse erbracht, die unser Wissen bezüglich des 5. und 4. Jahrtausends v. Chr. wesentlich erweitern. Der hohe historische Wert der gewonnenen Angaben ist der Tatsache zu verdanken, dass in Durankulak großflächig gegraben worden ist, wodurch in Details die kontinuierliche Entwicklung einer spätneolithischen und kupferzeitlichen Enklave des V. Jahrtausends v. Chr. mit ihrer Siedlungsstruktur und ihrem Totenbrauchtum über etwa 800 Jahre verfolgt werden konnte. Die Zusammenarbeit mit einem interdisziplinären Team ermöglichte es, dem Fundgut vielseitige Angaben zu entnehmen und so das gewonnene Bild zu vervollständigen. Allen Beteiligten an der Ausgrabung und an der Bearbeitung des Fundgutes möchte ich hier meinen herzlichen Dank aussprechen.

Durankulak liegt in der Dobrudscha – einer Steppenlandschaft, die sich zwischen dem Westufer des Schwarzen Meeres, dem untersten Lauf und dem Delta der Donau erstreckt. Das Dorf ist der Grenzübergang zwischen Rumänien und Bulgarien. Die archäologischen Lokalitäten liegen auf der großen Insel im Haff von Durankulak und am Westufer des Haffs. Auf der Insel befindet sich ein kupferzeitlicher Tell (Todorova & Dimov 1989, Todorova 1996), überlagert von einer mittelalterlichen Siedlung (Vasilev 1989, Todorova 1989). Am Südufer der Insel sind ein hellenistisches Höhlenheiligtum der Göttin Kybele und eine befestigte spätbronzezeitliche Siedlung der Coslogeni-Kultur (Todorova 1995, Abb. 3) freigelegt worden.

Der prähistorische Tell besteht aus sieben Bauschichten (von oben gezählt):

- Schicht III (durch mittelalterliche Bauaktivitäten zerstört) gehört zur Stufe III der spätkupferzeitlichen Varna-Kultur;
- die Schichten IVa, IVb und V gehören der II. Stufe dieser Kultur an;
- Schicht VI – der I. Stufe derselben Kultur;
- Schicht VII – der Stufe IV der Hamangia-Kultur (Mittelkupferzeit);
- Schicht VIII – der Stufe III der Hamangia-Kultur (Frühkupferzeit).

Alle kupferzeitlichen Schichten führen Steinarchitektur. Es sind zweistöckige, monumentale Heiligtümer und palastartige Bauten festgestellt worden, nebst großen und kleineren megaronartigen Häusern. Die Metallurgie ist durch eine umfangreiche Gusswerkstatt belegt. Zahlreiche Plastiken deuten mannigfaltige magische Handlungen an. Aus Durankulak stammen viele Kupfer-, Chalzedon-, Gold-, *Spondylus/Glycymeris*- und *Dentalium*-Schmuckstücke, sowie eine umfangreiche Keramikkollektion.

Den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht die Enklave von Durankulak in der Kupferzeit. Zu ihrem schlagartigen Aufblühen nach 4600 B.C. cal. hat neben den optimalen Klimaverhältnissen auch die besonders günstige geographische Lage am Meer unweit der Donaumündung beigetragen. Die Siedlung verdankt ihren Reichtum einerseits dem Gewinn und dem Handel mit den Seemuscheln *Spondylus* und *Glycymeris* (sie kontrolliert den Anfang des *Spondylus*-Weges nach Mitteleuropa), andererseits liegt sie am Seeweg des Kupferhandels zwischen den reichen westpontischen Erzlagerstätten Medni Rid und Rossen und dem kupferarmen Cucuteni-Tripolje-Bereich im Norden und ist offensichtlich ein wichtiger Umsatz- und Verarbeitungsplatz für Kupfer gewesen, wofür die reiche Kupferkollektion aus den Gräberfeldern Zeugnis ablegt.

Das hier behandelte kupferzeitliche osteologische Fundgut des Tells stammt vorwiegend aus den Straßen des IV. Bauhorizonts. Zwischen die Häuser ist sämtlicher Abfall (Asche, Knochen, zerbrochene Gefäße etc.) gekippt worden, so dass die Bauten in den Straßenablagerungen versunken sind. Daher der relativ schlechte Zustand des Knochenfundgutes.

Am Westufer des Haffs von Durankulak ist die erste Stufe der Hamangia-Kultur „Blatnica-Cocoșe“ (Spätneolithikum) entdeckt worden (Dimov 1982). Das entsprechende osteologische Fundgut wurde hier bearbeitet. Die Entdeckung dieser Stufe warf endlich Licht auf den Ursprung der Hamangia-Kultur. Entgegen der bislang herrschenden Meinung, dass sie anatolischer Herkunft ist, konnte hier ein Neolithisierungsmodell festgestellt werden, welches sich von jenem im Inneren der Balkanhalbinsel wesentlich unterscheidet. In der Dobrudscha und an der unteren Donau geht es offensichtlich um eine lokale, ziemlich spät (am Ende des VI. Jahrhunderts) neolithisierte, subneolithische Bevölkerung, welche, Ackerbau und Viehzucht kennend, so lange sie spezialisierte Jagd auf *Equus hydruntinus* praktiziert hat, bis er endgültig ausgerottet worden ist. Diese Feststellung weist auf die Sonderstellung hin, welche die Dobrudscha in der Urgeschichte Europas einnimmt.

Die spätneolithischen und kupferzeitlichen Gemeinden von Durankulak haben ihren Toten *extra murum* bestattet. Die erforschten Flachgräberfelder (Todorva, Hrsg., 2001) befinden sich auf einer exponierten Stelle am Ufer des Haffs südwestlich der großen Insel, mit direktem Blickkontakt zur jeweiligen Siedlung. Das Totenbrauchtum ist monopolär (Kopf nach Norden) aber nach Geschlechtern verschieden (Frauen als Hocker, Männer als Strecker). Die Streckerbestattungen der Hamangia- und Varna-Kulturen sind offensichtlich ein Relikt der spätmesolithischen Bestattungssitten Europas, die sich an der nordwestlichen Schwarzmeerküste bis in das letzte Viertel des 5. Jahrhunderts gehalten haben.

Die Freilegung der Gräberfelder der frühen Hamangia-Kultur am Ufer des Haffs von Durankulak hat auch Licht auf die Frage nach der Rolle des *Equus hydruntinus* geworfen. Die Jagd auf ihn hat eine wichtige Rolle im Totenbrauchtum gespielt. Die Tierschädel-Deponierungen im Rahmen des Gräberfeldes (Avramova 2001) geben eine Vorstellung vom Umfang der Totenmahl-Festlichkeiten. Es

ist ersichtlich, dass nach dem Eintritt des Todes eines Mannes eine Jagd auf *Equus hydruntinus* und *Cervus elaphus* stattgefunden hat, um das Fleisch für das Totenmahl sicher zu stellen. Sollte sie nicht erfolgreich gewesen sein oder das Fleisch nicht ausreichen, sind zusätzlich auch Haustiere (Rinder, Schafe und Ziegen) geschlachtet worden (Spasov & Iliev 2001). Je höher der Rang des Verstorbenen, desto zahlreiche sind die Teilnehmer der Zeremonien gewesen, da einige Totenmahl-Deponierungen die Schädel von mehreren geschlachteten Tieren und die Pithoi für die alkoholischen Getränke (Wein, Bier etc.) beinhalten. Diese Gefäße sind für das Totenmahl hergestellt, schlecht gebrannt und folglich als Sepulchralkeramik anzusprechen. Totenmahl-Deponierungen kleineren Umfangs, mit nur ein bis zwei Tierschädeln und wenigen Gefäßen sind ebenfalls bekannt, was die soziale Abstufung der Gesellschaftsstruktur wiedergibt. Die Tierschädel-Deponierungen brechen nach der Ausrottung des *Equus hydruntinus* (Spasov & Iliev 2001) als wichtigster Fleischlieferant ab. In den späteren Gräbern der Hamangia-Kultur, Stufe IV, und der ganzen Varna Kultur fehlen *Equus hydruntinus*-Schädel.

Nach der Ausrottung des *Equus hydruntinus* tritt in Durankulak eine tiefgreifende Umstrukturierung der Gesellschaft und der Wertvorstellungen der Bevölkerung auf. Dieser Moment geht Hand in Hand mit der Einnahme der großen Insel als besser geschützter Siedlungsplatz und fällt mit der Einführung des frühesten Metalls (Kupfer und Gold) sowie der Steinarchitektur zusammen. Durch Prunkgarnituren aus Grandeln, Eberhauern und durch Streitäxte aus Hirschgeweih in den Gräbern ist die führende Rolle des Mannes in dieser Gesellschaft gut belegt (Todorova 2001a), so dass von einer entwickelten patriachalen Sozialstruktur die Rede sein kann.

Das schlagartige Aufblühen der kupferzeitlichen Enklave von Durankulak nach diesem Moment macht sie zum Bestandteil der frühesten Protohochkultur der Menschheit, die im dritten Viertel des 5. Jahrtausends an der westlichen Schwarzmeerküste entsteht (Todorova 1986: 215–220; 1990).

Neue Erkenntnisse erbrachten auch interdisziplinäre Forschungen, namentlich die paläozoologischen, geologischen, anthropologischen, chemischen, paläobotanischen und isotopischen Untersuchungen. Von großer Bedeutung ist der Nachweis eines neuen, sehr frühen Kupfererzlieferanten am Schwarzen Meer (der sog. Westpontische Erzbereich), der über die Bleisotope identifiziert wurde. Die dortigen Erzlagerstätten Rossen, Medni Rid u. a. sind wichtige Glieder in der polyzentrischen Struktur der frühesten Metallversorgung. Diese Entdeckung ist ein wesentlicher Beitrag zur Geschichte der Metallurgie. Die Geowissenschaften profitieren ihrerseits von der Präzisierung des Anfangsdatums der postglazialen Ingression des Weltozeans um 4300 BC (6300 BP). Die Ingressionsphase des Schwarzen Meeres ist auch durch die Pollenanalyse gut belegt worden. Die  $^{18}\text{O}$ - und  $^{13}\text{O}$ -Analysen brachten Angaben, die das Vorhandensein von *Spondylus* im Klimaoptimum auch im Schwarzen Meer andeuten (Todorova 2001b). Die Angaben über Jagd und Viehzucht, die von Nobis & Ninov (u. a. die vorliegende Studie) sowie von Spasov & Iliev (2001) und Manhart (1998) gewonnen wurden, brachten viel Neues in diesem Bereich.

Die zahlreichen neuen und vielseitigen Erkenntnisse, die die Erforschung der prähistorischen Enklave von Durankulak erbracht hat, räumen der Lokalität einen führenden Platz in der europäischen Urgeschichte ein.

### Literatur

- AVRAMOVA, M. (2001): Die Tierreste in den Grabanlagen. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Band II, Teil 1. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia, pp. 121–126.
- MANHART, H. (1998): Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. – Documenta naturae, München, **116**.
- SPASSOV, N. & N. ILIEV (2001): The animal bones from the prehistoric necropolis Durankulak (NE Bulgaria) and the latest record of *Equus hydruntinus* Regalia. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Band II, Teil 1. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia, pp. 313–324.
- TODOROVA, H. (1986): Die Kupferzeit Bulgariens: V. Jahrtausend v. u. Z. – Sofia.
- TODOROVA, H. (1989, Hrsg.): Durankulak, Bd. 1. Die mittelalterlichen Befunde. – Sofia.
- TODOROVA, H. (1990): Die sozial-ökonomische Struktur der Varnakultur an der westlichen Schwarzmeerküste. – Godisnjak Akad. Nauka i Umetnosti Bosne in Hercegovine, Sarajevo, **26**, 233–238.
- TODOROVA, H. (1995): Bemerkung zum frühen Handelsverkehr während des Neolithikums und Chalkolithikums im westlichen Schwarzmeerraum. – In: Hänsel, B. (Hrsg.): Handel, Tausch und Verkehr im bronze- und früheisenzeitlichen Südeuropa. – München - Berlin, Südosteuro-pa-Schriften, **17**; Prähist. Arch. in Südosteuro-pa, **11**: 53–65.
- TODOROVA, H. (1996): H. (1996): Tellsiedlung Durankulak (Ausgrabungen 1995–1996). – Fritz Thyssen Stiftung, Jahresbericht 1995–1996, Köln, pp. 81–84.
- TODOROVA, H. (2001): Durankulak, Band II, Teil 1. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia.
- TODOROVA, H. (2001a): Die Mollusken in den Gräberfeldern von Durankulak. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Band II, Teil 1. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia, pp. 177–186.
- TODOROVA, H. (2001b): Grandeln, Hirschgeweih, Eberhauer aus den Gräberfeldern von Durankulak. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Band II, Teil 1. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia, pp. 187–190.
- TODOROVA, H. & T. DIMOV (1989): Ausgrabungen in Durankulak 1974–1987. – In: Neolithic of Southeastern Europe and its Near Eastern Connections. – Varia Archaeologica **2**, Budapest, pp. 291–309.
- VASILEV, V. (1989): Viehzucht und Jagd in der Versorgung der Bevölkerung der frühmittelalterlichen Siedlung bei Durankulak. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Bd. 1. Die mittelalterlichen Befunde. Sofia, pp. 223–248.

# **Zur Fauna der prähistorischen Siedlung Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien)**

## **I. Das Neolithikum**

**Günter Nobis**

### **1. Einleitung**

Der prähistorische Siedlungsplatz Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien) liegt in der Dobrudscha, einer Küstenlandschaft am Schwarzen Meer, die sich südlich des Donaudeltas erstreckt. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war sie noch Kultursteppe. Politisch gehört dieses Gebiet heute im Norden zu Rumänien und im Süden zu Bulgarien.

Nach Lichardus (1988) ist dieser westpontische Raum eng mit den Anfängen der kupferzeitlichen Zivilisation Europas verbunden. Früheste ägäische Einflüsse sind bereits im 7. vorchristlichen Jahrtausend für die Entstehung der neolithischen Zivilisation dieses Gebietes verantwortlich: Natürliche Wege verbinden die nordpontischen Steppen mit der Ägäis; sie führen sowohl über die Schwarzmeerküste als auch über die Dobrudscha.

Nach brieflicher Mitteilung der Ausgräberin, Frau Professor Dr. Henrieta Todorova<sup>1</sup>, vom 21. Mai 2001 stammt das neolithische Fundgut aus der zweiten Hälfte des VI. Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung. Infolge schwieriger Synchronisierung ist das jungsteinzeitliche Durankulak wohl der Dobrudscha-Variante, auch Varna-Kultur genannt, zuzuordnen.

Zum regionalen Vergleich bieten sich die Tierreste der III. Phase von Sitagroi/NO-Griechenland (= Si III) an, die der Dikili-Tash-Kultur angehören (Bökönyi 1986; s. hierzu auch Manhart 1997).

### **2. Material und Methodik**

Die neolithischen Tierreste von Durankulak kommen aus einer Siedlungsschicht (= S) und aus einer Nekropole (= N) mit 53 Einzelgräbern. Sie wurden, wie heute in der Archäozoologie üblich, tierartlich bestimmt und vermessen (nach v.d. Driesch 1976), das Tötungsalter erfasst (u.a. nach Habermehl 1975, 1985) und, soweit möglich, das Geschlecht ermittelt.

---

<sup>1</sup> Mein Dank für die Erlaubnis zum Studium des Tiermaterials gilt Frau Prof. Dr. Henrieta Todorova vom Archäologischen Institut und Museum in Sofia, ferner der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Forschungsgemeinschaft für finanzielle Unterstützung.

### 3. Faunenanalyse

#### 3.1. Siedlungsschicht (S)

##### 3.1.1. Die Zusammensetzung der Fauna

In der jungsteinzeitlichen Siedlungsschicht wurden 885 Knochen(-reste) tierartlich bestimmt und 146 Wirbel-, 237 Rippen- sowie 91 Beckenreste gezählt. Nicht bestimmbar waren 1.247 (= 23,45 kg) Knochenreste sowie 21,2 kg kleinste Bruchstücke.

Im einzelnen stammen die Bruchstücke von folgenden Tierarten:

**Haustiere:** Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund

**Wildtiere:** Ur, Wildschwein, Rothirsch, Reh, Wildesel, Rotfuchs und Feldhase.

Die Verteilung der bestimmbaren Reste einzelner Tierarten auf das Gesamtskelett ist der Tabelle 1 zu entnehmen:

609 (= 68,8%) der Knochen (KNZ) entfallen auf Haus-, 276 (= 31,2%) auf Wildtiere; Gleiches lehren auch die Mindestindividuenzahlen (MIZ): 54 (= 65,9%) Haus- und 28 (= 34,1%) Wildtiere.

Zum Vergleich: In Sitagroi Phase III (Si III) betragen die MIZ 86,9% Haus- und 13,1% Wildtiere. Im Gegensatz zu Sitagroi entfallen im neolithischen Durankulak ein Drittel aller Individuen auf Wildtiere. Dieser hohe Wildtieranteil ist sicherlich kein Hinweis auf eine Zunahme der Bewaldung im Rahmen einer beginnenden Klimaverschlechterung, wie sie Bökönyi in Sitagroi zwischen den Phasen III und IV beobachten konnte. Denn in Durankulak entfallen 53,84% aller Wildtiere (MIZ) auf Reste des in Steppengebieten heimischen Eiszeitwildesels: Die Neolithbevölkerung von Durankulak fand offensichtlich in den gejagten Wildeseln eine willkommene Bereicherung des Fleischangebotes, von dem sie ausgiebig Gebrauch machte.

##### 3.1.2. Viehwirtschaft

597 (= 87,3%) aller Haustiere waren nach KNZ Wiederkäuer – Rind (= 61,8%), Schaf und Ziege (= 25,5%) – was auf eine extensiv betriebene Weidewirtschaft im Steppengebiet der Dobrudscha hinweist, während in Si III ihr Anteil nur bei 29,2% lag.

Die Anzahl der Hausschweine betrug im neolithischen Durankulak 9,1%, denn Schweinehaltung in der damals üblichen Form der Waldhude wurde mangels Waldbestand kaum praktiziert. In Si III dagegen, war der prozentuale Anteil der Schweine 16,3%. Während in der Siedlungskammer Dobrudscha eine Steppenlandschaft den Biotop prägte, die kaum eine Schweinehaltung zuließ, müssen weiter westlich und südlich dieser Region größere Waldbestände gewesen sein. Vielleicht war ihre Zunahme bereits das Ergebnis eines humider werdenden Klimas (Bökönyi). Hierfür sprechen auch die geringen prozentualen Anteile gehaltener Schafe und Ziegen in Tell Tărgoviște, Schicht I, mit 10,9% gegenüber 17,4% in der Dobrudscha. Eine gravierende Abnahme der kleinen Wiederkäuer beobachtete Bökönyi auch in Sitagroi von Phase III zu IV (39,9% zu 27,0%).

### 3.1.3. Das Schlachalter

Im neolithischen Durankulak wurden von 28 Rindern fünf im Alter von 1–2 Jahren und 16 zwischen 2½ und 6 Jahren geschlachtet. Sieben Tiere tötete man erst im höheren Alter (7–10 Jahre): Für die Bewohner von Durankulak waren Rinder nicht nur der wichtigste Fleischlieferant, vor Karren und Pflug waren Ochsen und Kühe sicherlich keine unbedeutende Arbeitskraft, die man recht lange erhielt.

Kleine Wiederkäuer (Schafe und Ziegen) wurden überwiegend in jüngeren Jahren geschlachtet (3 waren noch kein Jahr alt, 9 waren etwa 2 Jahre). Drei Tiere wurden erst mit 5–7 Jahren getötet, vielleicht wegen einer längeren Woll- und Milchnutzung oder zum Erhalt wertvoller Zuchttiere.

## 3.2. Nekropole (N)

### 3.2.1. Tiere als Grabbeigaben

Von 190 aus den Einzelgräbern der Nekropole geborgenen Tierresten (KNZ) stammen 115 (= 60,5%) von den Haustieren Rind, Schaf/Ziege, Hund und 75 (= 39,5%) von den Wildarten Esel, Wolf und Fisch.

Innerhalb der Haustiere dominiert als Opfergabe das Rind mit 95 Resten (= 82,6%), gefolgt von den kleinen Wiederkäuern mit 18 (= 15,7%) und Hund mit 2 (= 1,7%) Resten. Bei den Wildtieren wurden mit 73 (= 97,3%) Resten überwiegend Teile des Wildesels den Toten ins Grab gelegt; Wolf und Fisch sind mit je einem Knochenteil vertreten. Aufgrund schlechter Erhaltungsbedingungen wurden überwiegend Zähne (Rind = 92; Wildesel = 63) geborgen, vielleicht ein Hinweis auf die bevorzugte Opferung von Tierköpfen. Bemerkenswert ist das Fehlen von Schweineknochen und -zähnen in den Gräbern; vielleicht könnte das rituell bedingt sein.

In Tabelle 2 wurden – nach Gräbern getrennt – die gefundenen Tierarten aufgelistet: 19 Gräber (= 35,8%) enthielten nur Reste vom Rind, 16 Gräber (= 30,2%) jene vom Wildesel und 9 (= 17,0%) Reste beider Tierarten, d.h. Rind und Wildesel machen insgesamt 83,0% der Grabbeigaben aus. Erstaunlich gering ist dagegen der Anteil von Schaf und Ziege in der Nekropole.

### 3.2.2. Das Tötungsalter der Opfertiere

Hausrinder wurden überwiegend zwischen 2½ und 6 Jahren (= 24 Tiere) geschlachtet, acht Exemplare waren 7 Jahre und älter. Von den erlegten Wildeseln waren 16 Tiere jünger als 3 Jahre, zehn Exemplare waren 5–7 Jahre und fünf schon alt bis senil.

## 4. Haustiere und ihre wilden Stammarten

### 4.1. Hausrind und Ur, *Bos primigenius* Linnaeus, 1758

Bei der jungsteinzeitlichen Bevölkerung von Durankulak war das Rind mit mindestens 34 Exemplaren (MIZ) das wichtigste Haustier.

Aussagen zur Größe und Gestalt der Rinder sind aufgrund eines starken Zerschlagungsgrades des Knochenmaterials schwierig. Nur wenige Maßangaben standen deshalb als Vergleichsmaßstab zur Verfügung (siehe Tabelle 3). Die Variationsbreite der Einzelmaße beträgt (Angaben in mm):

	<b>Durankulak</b>	<b>Sitagroi III</b>
Unterkiefer, Länge des 3. Molaren (M <sub>3</sub> ) [mm]	37,5–43,5	33,0–40,0
Unterkiefer, Molarenlänge (M <sub>1</sub> –M <sub>3</sub> ) [mm]	88,0–92,0	85,0–92,5
Humerus, größte Breite der Trochlea (BT) [mm]	72,5–88,0	–
Radius, größte Breite proximal (Bp) [mm]	81,0–95,0	72,0–100,0
Metacarpus, größte Breite distal (Bd) [mm]	61,0–70,0	53,5–67,0
Tibia, größte Breite distal (Bd) [mm]	62,5–73,0	57,0–72,0
Calcaneus, größte Länge (GL) [mm]	131,0–152,0	127,0–150,5
Talus, größte Länge der lateralen Hälfte (Gll) [mm]	67,0–78,5	59,0–77,5
Metatarsus, größte Breite distal (Bd) [mm]	58,5–62,0	51,0–64,0

Während die Maximalgrößen der vermessenen Knochen(-reste) von Durankulak weitgehend mit jenen von Sitagroi III übereinstimmen, liegen die Minimalwerte dieser Siedlung deutlich über der der Vergleichsstation: Die neolithischen Hausrinder von Durankulak waren also im Durchschnitt (i.D.) wohl etwas größer als die von Sitagroi.

Offensichtlich lebten die Durankulakrinder im Steppengebiet der Dobrudscha in einem optimalen Lebensraum, wo es bei extensiver Haltung auch zu Kreuzungen mit den dort ebenfalls noch vorkommenden Uren, der wilden Stammform, kam, wie einige Knochenmaße bezeugen, die im „Wild-Hausrind-Übergangsfeld“ liegen. Manchmal wurde von den Siedlern auch ein Ur erlegt (s. Maßtabellen).

#### 4.2. Kleine Wiederkäuer, Hausschaf und -ziege, *Ovis aries* Linnaeus, 1758 und *Capra hircus* Linnaeus, 1758

Die bruchstückhaften Knochenreste stießen auch bei den kleinen Wiederkäuern auf erhebliche Determinierungsschwierigkeiten. Eindeutig bestimmbar waren nur die Schädelreste und Hornzapfen. Danach waren die Schafböcke (♂♂) relativ stark behörnt, die Hornzapfen der weiblichen (♀♀) Tiere waren klein; auch Hornlosigkeit wurde beobachtet. Von ähnlicher Gestalt sind auch die Hornzapfen der Sitagroischeafe (Bökönyi 1986). Ziegenböcke (♂♂) waren stark behörnt und pervertiert, weibliche Ziegen (♀♀) besaßen dagegen kleinere Hörner; sie waren säbelförmig bis leicht pervertiert.

Aussagen zur Größe damaliger Schafe und Ziegen können der Variationsbreite von Einzelmaßen im Vergleich mit der Station Si III entnommen werden:



	<b>Durankulak</b>	<b>Sitagroi III</b>
Unterkiefer, Länge der Prämolaren (LP) [mm]	21,5–23,0	20,0–23,0
Unterkiefer, Länge der Molaren (LM) [mm]	47,5–(55,0)	39,0–47,0
Humerus, größte Breite distal (Bd) [mm]	28,5–30,3	24,0–32,0
Radius, größte Breite proximal (Bp) [mm]	27,5–32,0	26,0–34,0
Metacarpus, größte Breite proximal (Bp) [mm]	21,3–21,9	17,2–22,0
Tibia, größte Breite distal (Bd) [mm]	25,0–27,5	–
Metatarsus, größte Breite proximal (Bd) [mm]	18,4–21,5	16,7–20,0

Der Zahlenvergleich lehrt, dass in beiden Stationen Schafe und Ziegen ähnlicher Größe gehalten wurden. Auf der Grundlage der Angaben für die kleinen Wiederkäuer vom Tell Tărgoviște (s.d.), betrug die Widerristhöhe der Schafe 57,8 (53,8–61,1) cm, die der Ziegen 59,9 (56,3–63,8) cm; berechnet nach M. Teichert (1975).

Die kleinen Wiederkäuer von Durankulak waren damals insgesamt kleinwüchsig (siehe Tabelle 4). Sie glichen den Tieren anderer zentral- und südosteuropäischer Stationen der Jungsteinzeit. Größere Schafe wurden erst am Ende der Kupferzeit bzw. am Beginn der Bronzezeit in SO- und Zentraleuropa beobachtet (Bökönyi).

#### 4.3. Hausschwein und Wildschwein, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Der Bestand an Hausschweinen war im neolithischen Durankulak gering. Für die Fleischversorgung spielten sie kaum eine Rolle, da die damaligen Tiere außerdem recht klein waren, wie die wenigen Zahlen belegen:

	<b>Durankulak</b>	<b>Sitagroi III</b>
Tibia, größte Breite distal (Bd) [mm]	27,8	26,0–29,0

Der rechte Humerus eines Wildschweines ist distal (Bd) 47,0 mm breit. In Si III variiert dieses Maß zwischen 49,5 und 58,0 mm. Das Wildschwein von Durankulak gehört damit zur kleineren mediterranen Rasse des *Sus scrofa*-Formenkreises.

#### 4.4. Haushund und Wolf, *Canis lupus* Linnaeus, 1758

Vom Haushund stammen je ein linker und rechter Unterkieferast von zwei verschiedenen Tieren (siehe Tabelle 5). Ein Exemplar war den Maßen zufolge (s. Maßtabellen) mittelgroß mit einer typischen Kulissenstellung der Zähne, speziell zwischen dem 4. Prämolare und dem 1. Molare; das andere Tier war ausgesprochen klein.

Hunde ähnlicher Größe wurden auch von den Tellbewohnern in Tărgoviște (Schicht I) gehalten; größenmäßig entsprechen sie heutigen Klein- bis Mittel-

pudeln. Die Hunde aus Sitagroi (Phase III) waren dagegen, bei ähnlich großer Variation, insgesamt etwas größer, einem rezenten Airdaleterrier ähnlich.

Die Anwesenheit des Wolfes demonstriert ein linker Metacarpus V mit einer größten Länge (GL) von 61,5 mm; er stammt aus dem Grab Nr. 612 der Nekropole.

## 5. Das jagdbare Wild

5.1. Wildesel, *Equus (Hemionus) hydruntinus danubiensis* (Radulesco & Samson, 1975)

Mit mindestens 14 (MIZ) erlegten Individuen ist der Wildesel das von der Neolithbevölkerung von Durankulak am häufigsten erbeutete Wildtier. In seiner Studie über Wildesel in NO-Bulgarien nimmt Nobis (1986) ausführlich zur Herkunft und Verbreitung dieser eiszeitlichen Reliktform Stellung.

Danach ist die systematische Zuordnung der Fossil- und Subfossilreste des europäischen Wildesels nach heutigem Wissensstand unbefriedigend. Vielleicht helfen hier Überlegungen von Vörös (1981) unter tiergeographischem Aspekt weiter. Er sieht in dem subfossilen „*Asinus hydruntinus* Regalia, 1907“ des Karpatenbeckens weder eine Reliktform noch eine endemische Art, sondern nach ihm handelt es sich um einen Einwanderer aus dem Osten. Da ein „*A. hydruntinus*“ im Meso- und Neolithikum sowohl im osteuropäischen als auch im südeurasischen Steppenraum unbekannt ist, diese Gebiete aber das Verbreitungsareal des persischen Halbesels sind, muss an eine westwärts gerichtete Migration der Vorfahren des *Equus (Hemionus) onager* Boddaert, 1785 gedacht werden. Sie könnte auf verschiedenen Wegen erfolgt sein: 1. nördlich des Karpatenbogens und 2. durch die Donautiefebene, oder auch auf beiden.

Nach Vörös (1981) sind im Postpleistozän zwei Faunenwellen belegt: Chronopopulation I wanderte im Meso- und Frühneolithikum während einer warmen und extrem feuchten (= hygrothermen) Periode ein, Chronopopulation II folgte im Spätneolithikum/Kupferzeit während einer warmen (= xerothermen) Klimaphase. Nach Stehlin (1933) lehrt ein Gesamtüberblick der Funde „fossiler Asiniden“ Europas, dass diese Spezies über ganz Mittel- und Südeuropa verbreitet war und dass Wildesel in einer Reihe sukzessiver Phasen des Pleistozäns gelebt haben. Damit wird der Blick auf Befunde gelenkt, die durch Nobis (1971) an echten Pferden (*Equus* s. str.) des Pleistozäns erarbeitet wurden. In jüngerer Zeit vertreten Spassov & Iliev (1997) dazu eine abweichende Auffassung.

Wir erinnern uns: Die älteste Population europäischer Wildesel wurde in Südfrankreich aus Schichten des altpleistozänen Cromer-Komplexes geborgen. Schon Kretzoi (1937/38) postulierte für das Mosbachium eine neue Welle verschiedener Steppenelemente, die eine Waldfauna überflutete. Mit Mosbachpferden (*Equus mosbachensis* v. Reichenau, 1903) drangen damals offensichtlich auch Wildesel nach Zentral- und Westeuropa vor.

Im Mittelpleistozän waren Wildesel von Südwestasien über Ost- bis Zentral- und Westeuropa verbreitet. Für das Achenheimpferd (*Equus achenheimensis* Nobis, 1971) besitzt die Annahme seiner Einwanderung aus dem Osten einen hohen Wahrscheinlichkeitsgrad. Sowohl in Achenheim (Wernert 1957) als auch in der Lambrechts-Höhle/NO-Ungarn (Janossy 1964) sind Reste des Wildesels nachgewiesen. Weitere Faunenwellen aus dem Osten folgten in der mittleren und jüngeren Steinzeit. Mit Wildeseln gelangten damals auch Tarpane (*Equus ferus gmelini* Antonius, 1912) aus den süd- und mittlrussischen Steppen bis nach Stuttgart-Bad Canstatt (Adam 1966). Somit könnten Ergebnisse an pleistozänen und frühholozänen Equiden s. str. die Annahme von Vörös bestätigen und erweitern, das Wildesel während der Eiszeit und der frühen Nacheiszeit in mehreren Wellen aus Osteuropa und Südwestasien nach Zentral- und Westeuropa vorgedrungen sind. Es ist sicherlich unzutreffend, dass Wildesel aus ihrer Heimat Nord- und Nordostafrika (Reichstein 1979) im späten Pleistozän bis Südwesteuropa und gelegentlich sogar bis Deutschland und auf die Britischen Inseln vordrangen, wie u.a. Zeuner (1967) meint.

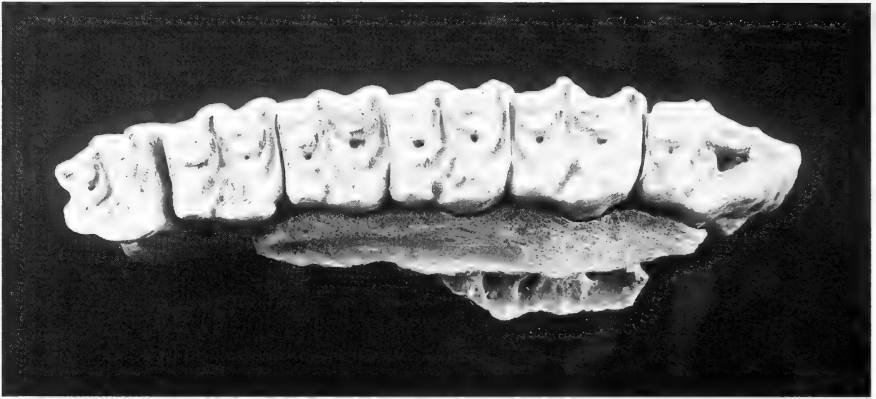
Die diskrepanten Auffassungen in der Zuordnung der „*hydruntinus*“-Reste zu unterschiedlichen Equidenarten oder -gattungen erfolgte wahrscheinlich in Unkenntnis des bei echten Pferden erarbeiteten morphologischen Wandels, auch der Schmelzfalten, während des Pleistozäns (s. hierzu Musil 1969, Nobis 1971).

Die artspezifische Zuordnung fossiler Knochenbruchstücke kleiner Equiden ist sicherlich kompliziert, zumal eingehende Schädel- und Skelettuntersuchungen an verschiedenen Subspezies der Untergattung *Hemionus* durch Groves & Mazak (1967) zeigten, dass die afrikanischen Wildesel den asiatischen Halbeseln nahe verwandt sind und nach diesen Autoren deshalb zum gleichen Genus *Asinus* gehören sollten. Trotzdem drängt sich sowohl aus moderner tiergeografischer Sicht als auch auf Grund morphologischer Veränderungen, die ihre Parallelen bei Eiszeitpferden i.e.S. haben, der Schluss auf, dass die Vielzahl der aus dem Pleistozän und Frühholozän als „*Equus (Asinus) hydruntinus*“ beschriebenen Zahn- und Skelettreste zur Untergattung der Halbesel gehören.

Aus der großen Vielfalt fossiler und subfossiler *Hemionus*-formen kristallisieren sich zwei heraus:

1. *Equus (Hemionus) hydruntinus hydruntinus* (Regalia, 1907) – eine zirkummediterrane Subspezies aus Südfrankreich, Italien und Spanien – und
2. *Equus (Hemionus) hydruntinus danubiensis* (Radulesco & Samson, 1975) – eine zweite Subspezies aus Südosteuropa und dem Balkan.

Zu letzterer gehören auch die Reste aus der hier beschriebenen jungsteinzeitlichen Siedlung Durankulak. Diese südosteuropäischen Wildesel sind wahrscheinlich die letzten Vertreter einer an Trockenheit und Wärme angepassten Art in Europa (s. Abb. 1). Das Aussterben dieser im Widerrist etwa 1,32 m messenden kleinen Equiden (Bonifay 1963) ist neben einer Ausrottung durch den Menschen sicherlich auch klimatisch durch Zunahme der Humidität und eine Abkühlung unter +16°C (Juli-Isotherme) bedingt (Kordos n. Vörös 1981).



**Abb. 1.** Das Schmelzfaltenbild der Oberkieferzähne (P2–M3) eines „Wildesels“ von Durankulak (Krs. Tolbuchin, NO-Bulgarien).

Einzelmaße von Zähnen und Extremitätenknochen sind in den Maßtabellen (Tabelle 6) aufgeführt.

## 5.2. Rot- oder Edelhirsch, *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758

An zweiter Stelle der Jagdbeute rangiert der Rot- oder Edelhirsch mit mindestens sieben Tieren (MIZ) (siehe Tabelle 7).

Folgende Maßvariationen einzelner Skelettknochen geben über die Größe der Exemplare Auskunft:

	<b>Durankulak</b>	<b>Sitagroi III</b>
Humerus, größte Breite distal (Bd) [mm]	63,0–67,0	61,0–73,0
Radius, größte Breite distal (Bd) [mm]	49,3–50,5	47,0–55,0
Metacarpus, größte Breite proximal (Bp) [mm]	40,5–43,5	42,5–51,0
Calcaneus, größte Länge (GL) [mm]	120,5–123,5	116,0–136,5
Metatarsus, größte Breite distal (Bd) [mm]	42,5–47,0	45,0–48,0 (Schicht IV und V)

In der Umgebung von Durankulak müssen im Neolithikum lichte Waldungen als Lebensraum von Rothirschen vorhanden gewesen sein.

Den Maßen zufolge erreichten die dort lebenden Tiere nicht die kapitale Größe der Sitagroi-Population. Für die Durankulakhirsche könnte die sowohl ein Hinweis auf ein weniger günstiges Biotop als auch auf Inzucht in einer ± abgegrenzten Siedlungskammer sein.

### 5.3. Reh, *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758

Die Anwesenheit des Rehes ist nur durch wenige Reste repräsentiert, obwohl es in NO-Bulgarien weit verbreitet war (v. Lehmann 1987). Die Maße eines Radius betragen distal (Bd) 27,1 mm; ein Metacarpus proximal (Bp) 22,0 mm, und eine Tibia ist distal (Bd) 27,0 mm breit. Danach handelt es sich um ein großwüchsiges Reh, wie es auch aus anderen europäischen Neolithstationen bekannt geworden ist. Seine heutigen Nachfahren sind wahrscheinlich die aus Thrazien bekannt gewordene Subspezies *Capreolus capreolus whittalli* Barclay, 1936.

### 5.4. Rotfuchs, *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758

Der Rotfuchs ist mit insgesamt drei Individuen (MIZ) im Knochenmaterial vertreten. – Die Zahnreihenlängen eines Oberkiefers betragen LZ = 55,5 mm, LP = 42,6 mm und LM = 14,1 mm; die Zahnreihenlängen eines Unterkiefers sind LZ = 59,5 mm, LP = 34,8 mm und LM = 24,5 mm; eine Tibia proximal (Bp) misst 24,2 mm. Danach sind die jungsteinzeitlichen Rotfüchse der südlichen Dobrudscha etwas größer als die heute dort lebenden Vertreter; sie gleichen rezenten Exemplaren aus Zentraleuropa.

### 5.5. Feldhase, *Lepus europaeus* Pallas, 1758

Der Feldhase ist nur mit einer rechten Tibia vertreten; sie misst distal 16,0 mm.

## 6. Diskussion der Ergebnisse

Der prähistorische Siedlungsplatz Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien) liegt in der südlichen Dobrudscha. In diesem Gebiet sind bereits im 7. vorchristlichen Jahrtausend früheste ägäische Einflüsse für die Entstehung der neolithischen Zivilisation verantwortlich (Lichardus 1988), denn natürliche Wege verbinden die nordpontischen Steppen, die Heimat einer nomadisch lebenden Bevölkerung, mit der Ägäis, dem Verbreitungsgebiet hochentwickelter neolithischer Ackerbaukulturen.

Aus der Sicht möglicher Einflüsse von außen auf das Refugium Dobrudscha war ein Studium der Wild- und Haustierreste sinnvoll.

In der zweiten Hälfte des VI. Jahrtausends lebten in dieser westpontischen Siedlungskammer Menschen, die Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund als Haustiere hielten. – Anscheinend konnte eine noch primitive Tierhaltung die Bevölkerung nicht ernähren, so dass sie sich vor allem durch die Jagd auf Wildesel und Rothirsche zusätzlich Fleisch verschaffte. Denn der Mindestindividuenzahl (MIZ) zufolge entfiel ein Drittel aller Tiere auf Wildarten.

Eine nicht unbedeutende Rolle spielte die Jagd auch im rumänischen Cuçuteni A mit einem hohen Anteil von Rothirsch und Wildschwein (Haimivici 1969) und in Cuçuteni A-B, wo der Wildanteil den der Haustiere übertrifft (Necrasov & Haimovici 1959).

Auch im bulgarischen Plovdiv liegt der prozentuale Wildanteil mit 17,7% noch recht hoch (Ivanov 1959), gefolgt von der Station Sitagroi, Schicht III mit 13,1%, während er im Tell Tărgoviște, Schicht I mit 6,40% schon recht gering war. Und

kaum 3,0% Wildtiere fanden Necrasov & Haimovici (1959) in der Neolithstation Tangiru der Gumelnița-Kultur: Die sehr unterschiedlichen Wildtieranteile einzelner Stationen in SO-Europa sind – bei großen Unterschieden auf engem Raum – in dieser Zeit offensichtlich nicht kulturell sondern geographisch bedingt.

Die Neolithbevölkerung von Durankulak betrieb mit Rindern (= 61,8%), Schafen und Ziegen (= 25,5%) im Steppengebiet eine extensive Weidewirtschaft; Schweine wurden dagegen wenig (= 9,1%) gehalten, was bei einer in der damaligen Zeit praktizierten Waldhude sicherlich auf einen geringen Baumbestand hindeutet.

Rinder schlachtete man überwiegend zwischen 2½ und 6 Jahren, Schafe und Ziegen mit etwa 2 Jahren wesentlich früher.

Von besonderem Interesse ist die tierartliche Zusammensetzung der Grabbeigaben: 35,8% aller Gräber enthielten Rinderreste, 30,2% Reste von Wildeseln und 17,0% beider Tierarten. Eine Deutung dieser unterschiedlichen Zusammensetzung ist aus haustierkundlicher Sicht nicht möglich – vielleicht ist sie der Ausdruck einer geschlechtlichen oder sozialen Differenzierung. Interessant ist ferner das völlige Fehlen von Schweineresten, was rituell begründet sein kann.

Die nach Tierarten getrennt vorgenommene Diagnose zeigt, dass in Durankulak recht große Rinder gehalten wurden, was ein Hinweis auf einen optimalen Lebensraum sein kann. Auch muss mit Einkreuzungen der wilden Stammform, dem Auerochsen oder Ur, gerechnet werden, wie Einzelmäße lehren, die im „Wild-Hausrind-Übergangsfeld“ liegen.

Schafe und Ziegen waren in der damaligen Zeit noch recht klein; dies gilt auch für die primitiven Hausschweine.

Kleine bis mittelgroße Hunde waren sicherlich als Wach- und Hühunde im Einsatz.

Die Neolithbevölkerung von Durankulak erlegte auf ihren Beutezügen vor allem Wildesel, dessen Reste in der Dobrudscha eine letzte Zuflucht vor erbarmungsloser Jagd zu finden glaubten.

Rothirsche wurden von den Durankulakleuten ebenfalls erlegt. Größenmäßig erreichten sie jedoch nicht die Ausmaße kapitaler Hirsche von Sitagroi oder Tărgoviște. Reh, Rotfuchs und Feldhase sowie ein Wolf vervollständigen die Liste gejagter Wildarten.

### **Zusammenfassung**

1. Der prähistorische Siedlungsplatz Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien) liegt in der südlichen Dobrudscha, wo bereits im 7. vorchristlichen Jahrtausend früheste ägäische Einflüsse für die Entstehung einer neolithischen Zivilisation verantwortlich gemacht werden.
2. In der 2. Hälfte des VI. Jahrtausends lebten in dieser westpontischen Siedlungskammer Menschen, die Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund als Haustiere hielten.
3. Wahrscheinlich zwang eine primitive Tierhaltung mit geringen Fleischerträgen die Bevölkerung, sich durch Jagd zusätzlich Fleisch zu verschaffen.
4. Der Anteil gejagter Wildtiere, vor allem Wildesel und Rothirsch, macht etwa ein Drittel der Gesamtmenge aus.

5. Ein Vergleich prozentual gejagter Wild- und Haustiere lehrt, dass einzelne Neolithstationen in SO-Europa sehr unterschiedliche Zahlen aufweisen, was offensichtlich nicht kulturell sondern geographisch bedingt ist.

6. Die jungsteinzeitliche Bevölkerung von Durankulak betrieb mit Rindern, Schafen und Ziegen überwiegend extensive Weidewirtschaft.

7. Die tierischen Grabbeigaben in der Nekropole setzen sich artlich wie folgt zusammen: 35,8 % enthalten Reste vom Rind, 30,2 % vom Wildesel und 17,0 % von beiden Tierarten. – Das Fehlen von Schweineresten könnte rituelle Gründe haben.

8. Die relativ großen Rinder lebten im Umfeld von Durankulak anscheinend in einem optimalen Lebensraum, wo es auch noch zu Kreuzungen mit der wilden Stammform, dem Auerochsen oder Ur, kam.

9. Schafe, Ziegen und Schweine waren insgesamt kleinwüchsig; Hunde waren mittelgroß bis klein.

10. Die letzten Reste des Wildesels wurden von der Bevölkerung erbarmungslos gejagt, die Restpopulation weiter dezimiert.

11. Ferner wurden Rothirsche, Rehe, Rotfüchse und Feldhasen erbeutet; auch Ure und ein Wolf wurden erlegt.

### **Literatur**

Das Literaturverzeichnis befindet sich am Ende des Teils II „Kupferzeit“ dieser Abhandlung.

**Tabelle 1.** Die Verteilung bestimmbarer Reste einzelner Tierarten auf das Gesamtskelett im neolithischen Durankulak.

Durankulak Neolithikum		Hausrind/ Ur (x)	Hauschaf Hausziege	Haus- und Wildschwein (x)	Haushund	Wildesel	Rothirsch	Reh	Rotfuchs	Feldhase
Hornzapfen / Geweih(-reste)		1 5	2 (7) 1S + 1Z	– –	– –	– –	– 10	– –	– –	– –
Cranium(-reste)		–	–	–	–	–	2	1	3	–
Maxillare	R	–	1	1	–	–	–	–	–	–
	L	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Mandibula	R	31 (1)	9	–	1	6	2	1	2	–
	L	34	10	1	1	3	3	–	1	–
Dentes OK UK		28	6	–	–	8	2	–	–	–
		23	12	–	–	–	1	–	–	–
Atlas		7	–	–	–	–	–	–	–	–
Axis		9	–	–	–	–	1	–	1	–
Scapula	R	13	2	–	–	1	1	–	1	–
	L	14	6	–	–	1	3	–	–	–
Humerus	R	18 (1)	7	3 (1)	–	11	3	–	–	–
	L	23	3	4	–	9	4	–	–	–
Radius	R	16 (1)	5	–	–	14	4	–	–	–
	L	23	5	–	–	6	7	1	–	–
Ulna	R	8	–	–	–	–	3	–	–	–
	L	3	1	–	–	–	5	–	–	–
Metacarpus	R	18 (1)	1	–	–	8	2	1	–	–
	L	20	2	–	–	9	3	–	–	–
Femur	R	9 (1)	–	(1)	–	2	3	–	–	–
	L	10	–	–	–	3	2	–	–	–
Tibia	R	22	8	(1)	–	7	3	–	1	–
	L	24	5	1	–	8	4	1	–	1
Metatarsus	R	12 (1)	2	–	–	7	3	–	–	–
	L	20	11	–	–	10	3	–	–	–
Calcaneus	R	7 (1)	2	–	–	1	2	–	–	–
	L	9	–	–	–	1	–	–	–	–
Talus	R	10	2	–	–	2	1	–	–	–
	L	5 (1)	–	–	–	4	1	–	–	–
Centrotarsale	R	3	–	–	–	–	1	–	–	–
	L	1	–	–	–	–	2	–	–	–
Phalanx I		32	1	–	–	21	6	–	–	–
Phalanx II		21	–	–	–	5	1	–	–	–
Phalanx III		7	–	–	–	6	1	–	–	–
Patella		–	–	–	–	3	–	–	–	–
Becken(-reste)		7	1	–	–	3	1	–	2	–
KNZ (insges.)		491 (8)	106	10 (3)	2	158	90	5	11	1
MIZ		34 (1)	14	4 (1)	2	14	7	1	3	1



**Tabelle 2.** Die in den Gräbern der neolithischen Nekropole Durankulak gefundenen Tierarten.

#Gra	R	We	R + We	S / Z	R + S / Z	R + We + S / Z	Grab	R	We	R + We	S / Z	R + S / Z	R + We + S / Z	R + We + S / Z + F	S / Z + H
305	+						644	+							
474	+						646							+	
476	+						648								
529		+					649				+				
544							659	+							
574	+			+			671								
589			+				697	+							
595			+				698					+			
596		+					709	+							
597			+				714	+							
603		+					725		+						
606	+						727					+			
611	+						739	+							
612							742	+							
617					+		759	+							
618			+				760	+							
622			+				761	+							
626		+					765	+							
628		+					770			+					
629		+					771			+					+
630		+					777		+						
631			+				786	+							
634			+				789	+							
635	+						793	+							
636	+						805	+							
639		+					823	+							
640		+					53:	19	16	9	2	3	1	1	1

**Tabelle 3.** Maßtabellen für die neolithischen Hausrind-/Ur-Knochenfunde von Durankulak.

1. Unterkiefer: Länge des 3. Molaren (M <sub>1</sub> )											
37,5	38	39,5	39,5	40	40	40	40	40,5	41	43,5	
2. Humerus: größte Breite distal (Bd) und Breite der Trochlea (BT)											
Bd	76	77	80,5	84	84	88,5	90	94	99	100	102 104
BT	–	74,5	72,5	77	76,5	84,5	81,5	85,5	92	91,5	86 92
	s	s	s						W	W	W W
3. Radius: größte Breite proximal (Bp)											
Bp	77	81	83	84	84,5	86	95	98	98,5	102	
	j	s						W	W	W	
4. Metacarpus: größte Breite proximal (Bp) und distal (Bd)											
Bp	–	57	59	59	60	60	60,5	70	74	74	
Bd	57	58	61	61	65	66	68	68,5	70	–	
	s	s						W?	W	W	
5. Tibia: größte Breite distal (Bd)											
Bd	57	58,5	62,5	63,5	64	64	65	65,5	68,5	68,5	69 69,5 71,5 72 72 72,5 73
	s	s	s	s?							
6. Calcaneus: größte Länge (GL) und größte Breite GB)											
GL	126	131	136	141	147	148	152	181			
GB	48,5	43,5	46	47,5	51	47,5	–	62,5			
	s						W/H	W			
7. Talus: größte Länge der lateralen Hälfte (GLI)											
67	69	69,5	71	71	72	75	76,5	78,5	94		
								W/H	W		
8. Metatarsus: größte Breite distal (Bd)											
55	56	56,5	56,5	58,5	59	59	59	61,5	62	70,2	
s	s	s	s							W	
9. Phalanx I: größte Länge (GL)											
GL	54	58	59,5	63	63,5	64	64,5	66	66,5	67,5 68,5 69 69 69 70,5 72,5	
	j	s	s	s	s	s					W/H
10. Phalanx II: größte Länge (GL)								11. Phalanx III: größte diagonale Länge			
GL	37,5	38	39,5	43,5	44	46	47	50	59,5	64	65 66 69 71,5
	s	s	s	s?	S?				s		

s = subadult; j = juvenil; W/H = Wild-Haustier-Übergangsfeld; W = Wild

**Tabelle 4.** Maßtabellen für die neolithischen Schaf-/Ziegen-Knochenfunde von Durankulak.

<b>1. Humerus: größte Breite distal (Bd)</b>								
Bd	28,5	28,7	29,2	29,2	29,5	29,8	30,2	30,3
	s	s						
<b>2. Tibia: größte Breite distal (Bd)</b>								
25	25,1	25,4	25,7	25,8	25,9	26,2	27	27,5
<b>3. Metatarsus: größte Breite proximal (Bp)</b>								
18,4	18,7	19	19,5	20	20	21	21,4	21,5
s	s							
s = subadult								

**Tabelle 5.** Maßtabellen für die neolithischen Hunde-Knochenfunde von Durankulak.

<b>Maßtabelle: Hund (Maßangaben nach v.d. Driesch)</b>										
Maß	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tier 1	138	(140)	134	123	117,5	–	76	68,5	64	31,5
Tier 2	11	1	–	–	–	–	–	66,5	62	31
Maß	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tier 1	35	31,5	–	19,8	–	–	12	56,5	25	21
Tier 2	35	31	–	17,5	8/5,7	–	9,7	49	21,5	–

a = anterior; p = posterior

**Tabelle 7.** Maßtabellen für die neolithischen Rothirsch-Knochenfunde von Durankulak.

<b>1. Humerus: größte Breite distal (Bd) und Breite der Trochlea</b>					
Bd	63		64		67
BT	58		61		60,5
<b>2. Radius: größte Breite proximal (Bp)</b>					
Bp	59	59	60	66	71
<b>3. Metacarpus: größte Breite proximal (Bp)</b>					
Bp		40,5	41,3	41,5	43,5
<b>4. Calcaneus: größte Länge</b>			<b>5. Metatarsus: größte Breite</b>		
GL	120,5	123,5	Bd	42,5	47
GB	–	41			



# **Zur Fauna der prähistorischen Siedlung Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien)**

## **II. Die Kupferzeit**

**Günter Nobis & Lazar Ninov**

### **1. Einleitung**

Der prähistorische Siedlungsplatz Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien) befindet sich auf dem Hügel einer großen Insel inmitten eines Strandsees, eines Limans, d.h. einer ehemaligen Bucht der westlichen Schwarzmeerküste. Er ist von einer Peresypp genannten Nehrung fast völlig abgeschnürt. Periodisch wurde der Strandwall überflutet, so dass sich Brackwasser bildete, das später wieder aus-süßte. Dieser Durankulak-See liegt in der unteren Dobrudscha, einer Küstenland-schaft, die sich südlich des Donaudeltas erstreckt. Diese zum westpontischen Raum gehörende Siedlungskammer ist nach Lichardus (1988) eng mit den Anfängen der kupferzeitlichen Zivilisation Europas verbunden. Nach Auffassung dieses Autors wurde in dieser Zeit die Hamangia-Kultur vom Kodzadermen-Gumelnitza-Karanovo IV-Verband abgelöst.

Nach brieflicher Mitteilung der Ausgräberin, Frau Professor Dr. Henrieta Todorova<sup>1</sup>, vom 21. Mai 2001 stammt das hier vorliegende Tiermaterial aus der vierten Schicht des Grabungskomplexes; chronologisch ist es somit den letzten Jahrhunderten des 5. Jahrtausends v. Chr. zuzuordnen (Todorova 1982). Zum Faunenver-gleich bieten sich vor allem die Tierreste der IV. Phase von Sitagroi/NO-Grie-chenland (= Si IV), die in das Endneolithikum bis zur frühen Bronzezeit, ca. 3.500 bis 3.100 v.Chr. datiert sind (Bökönyi 1986), die spätneolithischen Tierreste von Durankulak (Nobis, dieser Band) und das kupferzeitliche Tiermaterial vom Tell Tărgoviște (= TT I–IV) (Nobis & Ninov, dieser Band; s. hierzu auch Manhart 1998) an.

### **2. Material und Methodik**

Das Tiermaterial aus der kupferzeitlichen Siedlungsschicht von Durankulak wurde, wie heute in der Archäozoologie üblich, von uns tierartlich bestimmt und vermessen (nach v. d. Driesch 1976), das Tötungsalter erfasst (u.a. nach Habermehl 1975, 1985) und nach Möglichkeit auch das Geschlecht ermittelt (s. Tabelle 1).

---

<sup>1</sup> Mein Dank für die Studierlaubnis des Tiermaterials gilt Frau Prof. Dr. Henrieta Todorova vom Archäologischen Institut und Museum in Sofia, ferner der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen For-schungsgemeinschaft für finanzielle Unterstützung.

### 3. Faunenanalyse

#### 3.1. Die Zusammensetzung der Fauna

Von 24.802 Knochenresten (KNZ) konnten insgesamt 14.354 tierartlich bestimmt werden; ferner wurden 3.179 Wirbel und Rippen aussortiert – somit konnten insgesamt 70,69 % aller Reste artspezifisch erfasst werden.

Auf Haustiere entfallen 9.477 (= 66 %), auf Wildtiere 4.877 (= 34 %). Gleiches ist auch den Angaben für die Mindestindividuenzahlen (MIZ) zu entnehmen; Haustiere = 520 (= 63,6 %), Wildtiere = 298 (= 36,4 %).

Im einzelnen stammen die Bruchstücke von folgenden Tierarten:

**Haustiere:** Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund und Pferd (s. auch Tabelle 1).

**Wildtiere:** Wildesel, Ur, Wisent, Rothirsch, Reh, Wildschwein, Löwe, Luchs, Wildkatze, Wolf, Rotfuchs, Dachs, Braunbär, Steppeniltis, Fischotter, Mönchsrobbe, Wale, Igel und Feldhase; ferner stammen einige Reste von Vögeln, Schildkröten und Fischen. Ihre Besonderheiten wurden von J. Boessneck (†) in München (Vögel) und D. Heinrich in Kiel (Fische) studiert und bei Manhart (1998) publiziert. Die Schildkrötenreste wurden von Schleich & Böhme (1994) bearbeitet.

Die Haus-Wildtier-Relation zeigt, dass ein Teil der kupferzeitlichen Bevölkerung von Durankulak, wie schon im vorangegangenen Neolithikum, noch stark im jägerischen Milieu verhaftet war, was ein Zahlenvergleich lehrt:

	Haustiere				Wildtiere			
	KNZ		MIZ		KNZ		MIZ	
<b>Durankulak</b>	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Neolithikum	609	68,81	54	65,85	276	31,19	28	34,15
Kupferzeit	9.477	66,02	520	63,57	4.877	33,98	298	36,43
<b>Sitagroi</b>								
Phase III	12.018	91,88	789	86,90	1.062	8,12	119	13,10
Phase IV	3.565	82,33	306	78,66	765	17,67	83	21,34
<b>Tärgovište</b>								
Schicht I–IV	14.465	91,60	1.072	88,90	1.330	8,40	133	11,1

In Durankulak stammt ein Drittel aller Tierreste (KNZ/MIZ) von Wildtieren. Sowohl in Sitagroi Phase III und IV als auch in Tärgovište I–IV liegen die Wildtieranteile dagegen deutlich unter denen von Durankulak.

#### 3.2. Viehwirtschaft

Die absolute und relative Zahl von Haustierresten (KNZ) und die sich daraus ergebende Mindestindividuenzahl (MIZ) (s. Tabelle 2) ergeben für Durankulak, dass 8.413 (= 89 %) aller Haustiere nach KNZ Wiederkäuer – Rind (= 60 %),



Schaf und Ziege (= 29%) – sind, während das Schwein nur mit 8% vertreten ist: Auch in der Kupferzeit wurde von einem Teil der Durankulakleute im Steppengebiet der Dobrudscha extensive Weidewirtschaft betrieben, wobei Rinder, gefolgt von Schafen und Ziegen, die wichtigsten Fleischproduzenten waren; Schweine spielten bei den damaligen Hirtennomaden eine untergeordnete Rolle, da ihre Haltung offensichtlich größere Schwierigkeiten bereitete.

Auch in den Schichten I bis IV vom Tell Tărgoviște lag das Rind mit 63,4% an der Spitze der Fleischproduktion. Hier folgen Schaf und Ziege mit 12,9% jedoch erst nach dem Schwein mit 23,6%. Und in Sitagroi Phase IV, wo der prozentuale Anteil der Rinder nur 12% beträgt, dominiert die Haltung von Schweinen mit 38,2% und Schafen/Ziegen mit 29,4%.

Der Vergleich dieser drei Fundorte – Durankulak, Tell Tărgoviște und Sitagroi – zeigt, dass die Zusammensetzung der Haustierfauna stark voneinander abweicht. Dies kann sowohl das Ergebnis einer unterschiedlichen Nutzung stark divergierender Lebensräume als auch Ausdruck kultureller Verschiedenheiten sein.

### 3.3. Jagd und Umwelt

Im kupferzeitlichen Durankulak ist der Anteil der Wildtierreste mit 34% (KNZ) bzw. 36,4% (MIZ) gegenüber den chronologisch vergleichbaren Siedlungen überraschend hoch. – Ein Blick auf das neolithische Tiermaterial von Durankulak lehrt aber, dass auch in der vorangegangenen Periode Wildtiere mit 31,2% (KNZ) und 32,9% (MIZ) vertreten sind: Dieser Befund spricht für eine in der Siedlungskammer „Dobrudscha“ wildbeuterische Tradition, wobei – progressiv gesehen – ein Teil der Bevölkerung sich speziell als Jäger betätigte. Damit stellt sich die Frage, welche Wildarten von dieser Bevölkerungsgruppe gejagt wurden (s. hierzu Tabelle 3.1.).

In der Tabelle 3.2. sind die absoluten und relativen Zahlen von Wildtierresten (KNZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) zusammengestellt: Sie zeigen, dass 88,9% (KNZ) aller Wildtierknochen vom Rothirsch stammen; es folgen Wildesel mit 2,8%, Reh mit 2,7% und Rotfuchs mit 2,3% (jeweils KNZ). Der Anteil der übrigen Jagdtiere liegt, vom Ur abgesehen, unter 1% (KNZ).

Zunächst ist interessant, dass Wildesel im Neolithikum mit 14 Individuen das dominierende Jagdobjekt waren, während ihr Anteil in der Kupferzeit auf 4 Exemplare sinkt: Bei diesen Tieren handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um die letzten Vertreter einer eiszeitlich geprägten, stark verbreiteten Tierart, die in der Kupferzeit endgültig ausgerottet wurde. Zum anderen spricht der hohe Anteil erbeuteter Rothirsche für eine Zunahme der Bewaldung – und damit Eingengung des Lebensraumes Steppe für Wildesel – im Rahmen einer beginnenden Klimaverschlechterung, wie sie Bökönyi (1986) in Sitagroi zwischen den Phasen III und IV beobachten konnte. Auch dieser Umstand könnte sekundär zum Aussterben der Wildesel beigetragen haben. Von einigen Ubiquisten, wie Wolf, Rotfuchs und Dachs abgesehen, bevorzugt die Mehrzahl der erbeuteten Wildsäugtiere dichtere Waldbestände, die damals im Bannkreis von Durankulak vorhanden gewesen sein müssen.

## 4. Die einzelnen Tierarten

### 4.1. Haussäugetiere

#### 4.1.1. Hausrind und Ur, *Bos primigenius* Linnaeus, 1758

Für die kupferzeitliche Bevölkerung von Durankulak war das Rind mit mindestens 214 Exemplaren (MIZ) wichtigster Fleischlieferant.

Zunächst zum Schlachtagter der Rinder:

Alter [Jahre]	3	6-9	7-14	1-1½	ca. 2	2½-3	3½	4-5	5-6	5-7	6-8	7-10
n	1	12	9	2	10	8	3	4	2	12	17	12

Die tabellarische Zusammenstellung zeigt, dass 35 Tiere bis zu einem Alter von 18 Monaten geschlachtet wurden, etwa 15 Tiere tötete man zwischen 2½ und 5 Jahren, während 43 Tiere 6–10 Jahre alt wurden.

Die große Zahl älterer Tiere ist sicherlich ein Hinweis darauf, dass ein Ackerbau treibender Teil der Bevölkerung Rinder als Arbeitskraft sehr lange nutzte. Das metrisch analysierbare Knochenmaterial (s. Tabelle 4) zeigt, dass gleich den neolithischen Rindern auch die kupferzeitlichen Tiere von Durankulak in ihren Größen jenen von Tell Tärговиšte (I–IV) und von Sitagroi IV gleichen: Viele Einzelwerte liegen, wie auch bei den Tärговиšte-Tieren, im Wild-Hausrind-Übergangsfeld, d.h. zwischen den eigentlichen Hausrindern und denen der wilden Stammform, dem Auerochsen oder Ur. Offensichtlich wurde letzterer zur Blutauffrischung der Hausrindpopulationen bewusst eingekreuzt, um aufgetretene Inzuchtschäden auszumerzen.

Insgesamt waren die primigenen Durankulak-Rinder von ansehnlicher Größe, denen im Steppengebiet der Dobrudscha ein optimaler Lebensraum zur Verfügung stand.

#### 4.1.2. Kleine Wiederkäuer: Hausschaf und Hausziege, *Ovis aries* Linnaeus, 1758 und *Capra hircus* Linnaeus, 1758

Kleine Wiederkäuer waren schon in ur- und frühgeschichtlicher Zeit Mehrnutzungstiere, d.h., sie wurden sowohl ihres Fleisches und der Milch als auch der Wolle (Schaf) wegen gehalten.

Zum Schlachtagter der Tiere:

Alter	1	3 M	4-8 M	9 M	10-18	1½-2 J	2 J	3-4 J	5-7 J
n	1	11	10	44	3	18	3	12	11

Der Tabelle des Schlachalters ist zu entnehmen, dass die Mehrzahl der Tiere im Alter von 6 bis 9 Monaten getötet wurde. Ein Geburtstermin im Frühjahr vorausgesetzt, schlachtete man sie bei eintretender Futterknappheit mit Beginn des Winters. – Im Alter von etwa 1 bis 2½ Jahren schlachtete man in Durankulak 24 Tiere.

In diesem Lebensabschnitt stehen Futterverbrauch und Fleischertrag in einem optimalen Verhältnis zueinander. 23 Tiere erreichten ein Alter von 3 bis 7 Jahren; in diesen Fällen muss an Böcke und Muttertiere gedacht werden, die man zur Zucht hielt, sowie an die Wollgewinnung.

Einige Langknochen erlaubten die Berechnung der Widerristhöhe von Schafen (n. M. Teichert 1975) und Ziegen (n. Z. Schramm 1967): Die Widerristhöhen der Schafe variieren zwischen 58,9 und 69,7 cm, die der Ziegen zwischen 58,3 und 69,0 cm. Die kleinen Wiederkäuer von Durankulak waren, wie schon im Neolithikum ziemlich kleinwüchsig (s. auch Tabelle 5). – Größere Schafe, wie sie Bökönyi am Ende der Kupferzeit bzw. am Beginn der Bronzezeit in SO- und Zentraleuropa beobachtete, sind in Durankulak noch nicht vertreten.

Auch die Gestalt und Größe der Hornzapfen (s. Maßtabellen) hat sich seit der Jungsteinzeit bei den Durankulak-Tieren nicht geändert. Danach waren die Schafböcke relativ stark behörnt, die Hornzapfen der Weibchen waren dagegen klein; auch ein hornloses Exemplar wurde beobachtet.

Ziegenböcke waren stark behörnt und perversiert, weibliche Ziegen besaßen kleinere Hörner von meist säbelförmiger Gestalt.

#### 4.1.3. Hausschwein und Wildschwein, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Die Mehrzahl der Schweine wurde, Frühjahrswürfe vorausgesetzt, am Ende des 1. und 2. Lebensjahres nach der herbstlichen Bucheckern- und Eichelmast mit Beginn der nahrungsärmeren Winterzeit geschlachtet:

Alter	7 W	4-6	6-10	10-12	12-16 M	1½-2	2	2-3½	3½-5	5-6	>8 J
n	1	7	8	1	8	10	1	3	–	2	2

Die kupferzeitlichen Hausschweine von Durankulak hatten im Durchschnitt eine Widerristhöhe von 77,3 cm (68,9–85,5 cm); sie waren also klein bis mittelgroß. Von ähnlicher Größe waren auch die Tiere vom Tell Tărgoviște; sie maßen 77,6 cm (70,0–86,8 cm) (n. Teichert 1969).

Den Tabellen der Häufigkeitsverteilung von Schweinemaßen zufolge (s. Tabelle 6), liegen zahlreiche Werte im Wild-Hausschwein-Übergangsfeld (W/H), was auf eine Bastardierung zwischen der Wildart und dem Haustier während der extensiven Waldhude schließen lässt.

#### 4.1.4. Haushund, Wolf, *Canis lupus* Linnaeus, 1758

Der Haushund ist mit 287 Knochenresten von mindestens 31 Individuen vertreten. Auf der Basis von 24 Unterkiefern konnten nach Brinkmann (1924) und Dahr (1937) die Basallängen der Hundeschädel errechnet werden (s. Tabelle 7). Danach handelt es sich um kleine bis mittelgroße Tiere vom sogenannten Intermedius (= Laufhund)typ; rezente Rassen ähnlicher Größenvariation sind Kleinpudel/Wolfsputz bis Mittelpudel/Wachtelhund (Seiferle 1949). Die Berechnung der Widerristhöhe (WRH) aus Langknochen (n. Koudelka 1885) ergab einen Mittelwert von

50,1 cm. Auch die Teillbewohner von Tărgoviște hielten Hunde ähnlicher Größe. Und ein Vergleich der Reißzahn-Längen (M1) lehrt, dass die Durankulak-Tiere in diesem Merkmal mit jenen von Sitagroi übereinstimmen. Die Gestalt der Mandibulae insgesamt zeigt die Tendenz zu einer Aufbiegung und Verkürzung (= Vermopsung).

Bei relativ konstanten Zahngrößen (s. Maßtabellen) variieren die Mandibelgrößen nicht unbeträchtlich, was einmal zur typischen Kulissenstellung der Zähne, zum anderen zu Zahnlücken im Prämolarebereich führt. Manchmal wurden Zähne nicht angelegt (P1 bzw. M3), was auch bei den Tărgoviștehunden beobachtet wurde.

In Durankulak könnten diese Hunde sowohl als Wachhunde der sesshaften Bevölkerung als auch als Hütehunde bei den Hirtennomaden verwendet worden sein.

Der Wolf ist mit fünf Resten, die wahrscheinlich von einem großen Rüden stammen, vertreten. Die geringe Zahl von Wolfsknochen ist verständlich, da Wölfe Siedlungsflüchter sind. Nur gelegentlich, wenn man ihre natürlichen Beutetiere ausgerottet hat, vergreifen sie sich an Haustieren, besonders an Schafen und Ziegen (Frädrich & Frädrich 1973).

#### 4.1.5. Hauspferd, *Equus caballus* Linnaeus, 1758

Die interessantesten kupferzeitlichen Knochenreste von Haustieren stammen vom Pferd; es handelt sich um 20 Bruchstücke von mindestens drei Individuen. Folgende Maße konnten genommen werden:

	<b>Durankulak</b>	<b>Derejevka</b>	<b>Csepel-Háros bei Budapest</b>
	(Kodzadermen-Gumelnitza-Karanovo VI-Verband)	(Srednij-Stog-Kultur)	(Glockenbecher-Kultur; Nagyréver-Kultur)
<b>Scapula [mm]</b>			
KLC	67,5	$\bar{x}$ (7) = 67,0 (62,5–73,0)	–
GLP	97,0	–	–
<b>Metatarsus [mm]</b>			
Bd	47,0	$\bar{x}$ (39) = 52,1 (50,0–55,0)	$\bar{x}$ (32) = 50,8 (46,5–56,0)
Dd = Td	32,5	–	–

Danach waren die Hauspferde von Durankulak ähnlich groß wie die Derejevka-Pferde; sie gleichen damit weitgehend heutigen Islandpferden (Nobis 1962).

Das als Tarpan bezeichnete kleine, graue Wildpferd Osteuropas, mit der wissenschaftlichen Bezeichnung *Equus ferus gmelini* Antonius (Nobis 1971), wurde erstmals in den Steppen der südlichen Ukraine und Südrusslands domestiziert. Berühmt ist der Fundort Derejevka, eine Siedlung der kupferzeitlichen Srednij-Stog-Kultur am mittleren Dnjepr (Bibikova 1967), nach C14 in die 2. Hälfte des 4. und des beginnenden 3. Jahrtausends v.Chr. datiert.

Neben vielen Pferderesten wurden hier auch sechs aus Hirschhorn gefertigte Trensenknebel gefunden, was den Haustiercharakter dieser Pferde unterstreicht. Neben der Fleischnutzung waren sie also auch noch als Reit- und Zugtiere im Einsatz (Bökönyi 1988).

Noch im 4. Jahrtausend v. Chr. gelangten Hauspferde aus dem osteuropäischen Domestikationszentrum in der Ukraine in den moldauisch-ostrumänischen Bereich der Gumelnitza-Kultur. Nach Bökönyi (1988) fehlten sie bis jetzt in der Dobrudscha, obwohl dort dieselbe Kultur verbreitet war. Den Ausführungen dieses Autors weiter folgend, „ist der Zeitpunkt, zu dem das Hauspferd erstmals im Gebiet des heutigen Bulgarien auftaucht, derzeit nicht klar zu erkennen: Pferdeknochen aus Poljanica, einer mehrschichtigen Siedlung, die vom Neolithikum bis in die Kupferzeit bewohnt war, scheinen jünger zu sein als die Schichten, denen sie zunächst zugewiesen waren. Pferdeknochen aus der ebenfalls mehrschichtigen Siedlung Ezerovo bei Varna wurden leider nicht nach Schichten getrennt aufbewahrt. Deshalb ist heute nicht mehr zu entscheiden, ob sie bereits in der Kupferzeit oder erst der Bronzezeit auftraten. Immerhin wurde dort ein gut erhaltener Schädel gefunden, und selbst wenn er erst der bronzezeitlichen Siedlungsschicht entstammen würde, wäre er doch der bisher älteste subfossile Hauspferdschädel der ganzen Balkanhalbinsel“.

Durch die neuen Equidenfunde aus der kupferzeitlichen Schicht IV in Durankulak erscheinen die schon früher in Bulgarien geborgenen Reste von Hauspferden in einem neuen Licht: Schon in den letzten Jahrhunderten des 4. Jahrtausends v. Chr. erreichten die ersten Hauspferde aus den südlichen Steppen Osteuropas die Dobrudscha.

Den Hirtennomaden dieses großen Steppengebietes standen mit den Pferden erstmals Reittiere zur Verfügung, die es ihnen ermöglichten, gemeinsam mit Hunden, größere Tierherden relativ rasch über weite Strecken zu begleiten und zusammenzuhalten.

## 5. Das jagdbare Wild

5.1. Wildesel, *Equus (Hemionus) hydruntinus danubiensis* (Radulesco & Samson, 1975)

Im Abschnitt „Jagd und Umwelt“ wurde bereits erwähnt, dass der Wildesel mit nur vier Exemplaren der gejagten Wildtiere kaum noch eine Rolle als Fleischlieferant spielt: Die starke Bejagung dieser pleistozänen Equidenart in den vorangegangenen Jahrhunderten und die Einengung ihres Lebensraumes „Trockensteppe“ durch die Zunahme der Bewaldung führten zu einer Dezimierung und wahrscheinlich auch Ausrottung am Ende der Kupferzeit (s. hierzu auch Nobis 1986a und Willms 1989).

5.2. Wisent, *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758)

Vom Wisent stammt der Hornzapfen eines mächtigen Bullen mit folgenden Maßen:

größter Durchmesser an der Basis: (62,0); kleinster Durchmesser an der Basis: (59,0), Umfang an der Basis: (210,0); größte Länge der äußeren Kurvatur: (220,0); größte Länge der inneren Kurvatur: (195,0).

Bemerkenswert ist medial eine starke Furchenbildung des Hornzapfens, was nach Teichert (1970) auf ein älteres Tier hindeutet.

Nach Klös (1968) reichte der Lebensraum des Wisents quer durch Europa, wahrscheinlich bis nach Sibirien. Als Lebensraum bevorzugt er unterholzreiche Laub- und Mischwälder. Während er sich im Sommer und Herbst vorwiegend von Gräsern, Kräutern und Blättern ernährt, nimmt er im Frühjahr und Winter Rinde, Heidekraut, vertrocknetes Gras und Eicheln auf (Frädrich & Frädrich 1973). Durch Zunahme von Waldrodungen wurde sein Lebensraum eingeengt. Nach Szalay (1938) war der Wisent noch bis 1250 A.D. auf dem Balkan verbreitet.

Ein linker Metacarpus aus einer mittelalterlichen Schicht von Durankulak beweist die Richtigkeit dieser Annahme. Seine Maße sind: GL 247,0 mm; Bp 85,0 mm; KD 50,5 mm; Bd 93,0 mm (n. Vasilev 1982). Bisher stammte der letzte Wisentbeleg aus dem Jahre 866 (Szalay 1938).

### 5.3. Rot- oder Edelhirsch, *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758

Der Rot- oder Edelhirsch war im kupferzeitlichen Durankulak mit 88,9% aller Knochenreste (KNZ) das wichtigste Jagdwild. Im Neolithikum rangierte er in dieser Siedlung noch an zweiter Stelle.

In einer Tabelle wurde zunächst das Abschussalter von Rothirschen zusammengestellt (n. Drechsler 1988):

Alter	ca.	1½	2-2½ J	3	4	6-7	10	12-13	über 16
n	1	9	10	6	9	6	5	7	3

Die Altersverteilung zeigt, dass Rothirsche aller Altersstadien erbeutet wurden.

Nach dem Abschuss wurde das Wildbret offensichtlich in toto zur Siedlung gebracht, wo es zerlegt wurde, wie die Anwesenheit aller Skelettelemente beweist (s. Tabelle 3.1).

Die Häufigkeitsverteilung einzelner Skelettmaße (s. Tabelle 8) zeigt, dass die kupferzeitlichen Rothirsche größer als die jungsteinzeitlichen Populationen waren. Ihre Maße stimmen weitgehend mit jenen von Sitagroi I–IV und vom Tell Tärговиşte I–IV überein, wo kapitale Hirsche lebten.

Da der Rothirsch vorwiegend waldreiche Gebiete bewohnt, wo er sich vor allem von Blättern und jungen Trieben sowie von Pilzen, Flechten und ähnlichem ernährt, könnte die Größenzunahme dieser Wildart im Postneolithikum mit einer günstiger gewordenen Nahrungsgrundlage, d.h. mit der Zunahme von Wäldern begründet werden (Raesfeld & Reulecke 1988).

#### 5.4. Reh, *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758

An zweiter Stelle der wildbretliefernden Jagdtiere folgt nach dem Rothirsch das Reh. Auch für diese Wildsäugerart ist in der Kupferzeit eine Zunahme der Populationsdichte zu verzeichnen, was wiederum auf eine veränderte Biotopstruktur zurückgeführt werden kann, denn Rehe bevorzugen als Lebensraum offene Gebiete mit Buschbeständen und unterholzreiche Tannen- und Laubwäldungen. Die gleiche Bestandszunahme des Rehwildes wurde im Tell Târgoviște von Schicht I (älteste) bis zur Schicht IV (jüngste) beobachtet.

Die an den Knochen genommenen Maße lehren, dass es sich um ein großwüchsiges Reh handelt. Seine rezenten Nachfahren sind möglicherweise die als *Capreolus capreolus whittalli* Barclay, 1936 beschriebenen Rehe Thrakiens (von Lehmann 1987).

#### 5.5. Rotfuchs, *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758

Subfossilmaterial von Rotfüchsen ist an ur- und frühgeschichtlichen Fundplätzen ziemlich selten, meist beträgt der Anteil kaum 5 % der Gesamtfundmenge. Um so überraschender sind prähistorische Siedlungen mit relativ großen Mengen an *Vulpes vulpes*-Resten (Stampfli 1976; Teichert 1981; Reichstein 1984).

Im kupferzeitlichen Durankulak wurden insgesamt 113 Reste mit einer Mindestindividuenzahl (MIZ) von 42 Rotfüchsen geborgen, darunter allein 72 Reste von Unterkiefern (30 linke und 42 rechte). Die Anzahl der Skelettreste ist dagegen sehr gering. Sicherlich ist die Annahme gerechtfertigt, dass auf Grund des starken Zerschlagungsgrades der Knochen die damalige Bevölkerung sowohl Pelze als auch das Fleisch der Rotfüchse nutzte; Schnittspuren an den Knochen wurden jedoch nicht beobachtet. Die große Zahl erbeuteter Füchse lässt in Durankulak auf eine relativ hohe Populationsdichte dieser Wildart schließen. Vielleicht fanden sie in den Lämmern der zahlreich gehaltenen Schafe und Ziegen eine leicht zu greifende Beute.

Um die Größenverhältnisse damaliger Rotfüchse zu erfassen, wurden in Anlehnung an Brinkmann (1924) und Dahr (1937) auf der Basis der großen Zahl subfossiler Unterkiefer die Basallängen errechnet (s. hierzu auch Nobis & Ninov 1990).

Die Berechnungsfaktoren auf der Grundlage der Unterkiefer sind:

1. 1,25 x Länge Proc. angularis – Infradentale
2. 1,40 x Länge Proc. condyloideus – Hinterrand der C-Alveole
3. 1,48 x Länge Einschnitt zwischen Proc. cond. und Proc. ang – Hinterrand der C-Alveole
4. 2,24 x Länge Zahnreihe P1-M3 (Alveolenmaß) (s. Maßtabellen).

Die Errechnung der Basallängen aus den Mandibulallängen ergibt, dass die kupferzeitlichen Rotfüchse aus Durankulak eine mittlere Basallänge von 135,3 mm bei einer Variationsbreite von 120,0–147,3 mm haben. Die Maße rezenter Rot-

füchse aus Bulgarien (Atanassov 1958) sind 132,9 mm (118,4–145,0 mm): Die frühgeschichtlichen Rotfüchse der südlichen Dobrudscha waren also größer als heutige Exemplare.

Gegenüber den Tieren aus dem Gebirge besitzen n. Atanassov rezente Vertreter aus den nördlichen Ebenen und dem Waldsteppengebiet Bulgariens schmalere Schädel; es handelt sich also um Schmalwuchstypen. Er schlägt dafür die Bezeichnung *Vulpes vulpes crucigera* morpha *planicola* nova vor. Terra typica: Gebiet des Dorfes Telerig, Kr. Tolbuchin, in welchem auch Durankulak liegt. Aus diesem Grunde müsste in ur- und frühgeschichtlicher Zeit an die Verbreitung einer ähnlichen Form gedacht werden.

Das bis in die jüngste Zeit fast unberührt gebliebene Steppengebiet im nördlichen Bulgarien ist offensichtlich auch heute noch ein von Rotfüchsen bevorzugter, optimaler Lebensraum (u.a. Müller 1927/28); trotzdem erfolgte hier eine Größenreduktion. Diesen Ursachen nachzuspüren ist sicherlich reizvoll. Hier muss wohl vor allem an Klimaänderungen, Biotopwandel und an ein unterschiedliches Nahrungsangebot gedacht werden.

#### 5.6. Braunbär, *Ursus arctos* Linnaeus, 1758

Vom Braunbären stammen nur zwei Knochenreste eines starken männlichen Tieres, wie die Maße eines linken Radius beweisen:

	GI	Bp	KD	Bd
<b>Durankulak</b>	270,0	36,0	26,0	54,5
<b>Allerød / Dänemark</b>	275,0	38,8	27,6	51,5

Braunbären bevorzugten als Lebensraum große, einsame, ursprüngliche und schwer zugängliche Waldgebiete mit Erd- und Felshöhlen, die ihnen das Anlegen von Ruhelagern gestatten (Baumann 1949). Als standorttreue Einzelgänger ernähren sie sich von Pflanzen, Beeren, Ameisen, Honig, kleinen Wirbeltieren, Vögeln und ihren Eiern bis hin zu Haustieren (Becker 1986).

Ein solches Biotop muss also in NO-Bulgarien damals bestanden haben. Hierfür spricht auch sein weiteres Vorkommen im frühneolithischen Ovčarovo gorata (Nobis 1986b), im mittel- bis spätneolithischen Podgoriza und im kupferzeitlichen Tell Tărgoviște.

#### 5.7. Dachs, *Meles meles* (Linnaeus, 1758)

In fast allen ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen NO-Bulgariens sind die Reste des Dachses vertreten. Wahrscheinlich diente er der damaligen Bevölkerung sowohl als Fleischlieferant als auch als Pelztier.

In Durankulak wurden insgesamt die Knochen von drei Dachsen (MIZ) gefunden. Ihre Unterkiefermaße sind (n. v.d. Driesch):



Maß	1	2	3	4	Maß	1	2	3	4
<b>1</b>	78	87,5	–	–	<b>11</b>	19	19,7	18	19,5
<b>2</b>	76	88	–	–	<b>13.1</b>	13	15,9	16	16
<b>3</b>	74	85,5	–	–	<b>13.2</b>	7	7,4	8	7
<b>4</b>	68,5	76,7	–	–	<b>14</b>	12,5	–	15	15
<b>5</b>	64	74,1	–	–	<b>15.1</b>	–	–	–	6
<b>6</b>	68	77	77	81	<b>15.2</b>	–	–	–	6
<b>7</b>	37	41,6	42,5	44	<b>17</b>	8	6,5	7	7
<b>8</b>	36	42	39,5	41	<b>18</b>	35	–	37	40
<b>10</b>	17,5	22,2	21	20	<b>19</b>	14,5	20	15	17

Ferner konnten drei Humerusreste vermessen werden:

KD	10,0	–	–
Bd	30,0	29,0	28,3

Danach waren die Tiere von kräftigem Wuchs.

Dachse errichten ihre Bauten, in denen sie sich am Tage aufhalten, meist an einsamen, sonnigen Hängen, an Waldrändern, in Gehölzen, aber auch in unbewaldeten Gebieten.

### 5.8. Steppeniltis, *Mustela eversmanni* Lesson, 1827

Dieser Iltis wurde als eigene Subspezies nach seinem Vorkommen u.a. in der Dobrudscha beschrieben. An einem Schädel konnten folgende Maße genommen werden:

1.	65	9.	29,8	25.	17	29.	28	36.	18,2
2.	66,5	12.	20	26.	22	31.	12,7	37.	10
3.	63	13.	34	27.	11	33.	18	38.	20
7.	40	22.	18	28	7,3	35.	16	40.	18

Dieses sehr anpassungsfähige Tier liebt als Kulturfolger die Nähe menschlicher Siedlungen. Man findet ihn sowohl im Steppengebiet als auch in Wäldern und an Gewässern, wo er kleine bis mittelgroße Nagetiere, Junghasen, Vögel, Kriechtiere und Frösche jagt.

5.9. Fischotter, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Vom Fischotter liegt ein Gesichtsschädel mit folgenden Maßen vor:

	Durankulak	Schleswig-Holstein*
Länge der Zahnreihe [mm]	31,0	32,7
Länge der Molaren [mm]	8,0	8,5
Länge der Prämolaren [mm]	24,2	24,9
Schädellänge [mm]	14,2	12,0
Stirnbreite [mm]	25,6	23,0
Kleinste Breite zwischen den Orbitae [mm]	22,7	21,0
Breite über den Orbitae	29,7	29,6
*) Sammlung der theriologischen Sektion des ZFMK, Nr. 61.41 ♂		

Ferner konnte ein Femur vermessen werden:

	Durankulak	Schleswig-Holstein	Dänemark
GL	89,0	94,8	91,7
Bp	25,3	26,0	27,0
KD	9,6	10,0	10,7
Bd	23,0	24,0	24,5

Nach diesen Vergleichsmaßen gehörte das kupferzeitliche Tier einem Männchen, das insgesamt wohl etwas kleiner und breitwüchsiger als die beiden Exemplare aus dem nördlichen Zentraleuropa war. Dieses nachtaktive Kleinraubtier lebt sehr versteckt an stehenden und fließenden Gewässern, die auch salzig oder brackig sein können. Sicherlich war der Durankulaksee mit seinen schilfumstandenen Ufern für Otter ein bevorzugter Lebensraum (Ondrias 1965).

5.10 Luchs, *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)

Die meist ungesellig lebenden Luchse bevorzugen als Standwild ausgedehnte Waldgebiete in Ebenen und Gebirgen, können aber auch in einem mit Feld und Wald gemischten, teilweise besiedelten Gebiet leben (Frädrich & Frädrich 1973). Ihre Hauptbeute sind Rehe; sie fangen aber auch Vögel aller Art und Kleinsäuger, stellen Wildkatzen nach und schlagen selbst Rothirsche.

Nach der Zusammensetzung der kupferzeitlichen Fauna müssen Luchse in NO-Bulgarien einen optimalen Lebensraum gehabt haben, was auch die Funde aus zahlreichen anderen Siedlungen beweisen: Ovčarovo 4 Exemplare (Vasilev 1983), Goljama Delčevo 2 Ex. (Ivanov & Vasilev 1975, Tell Tărgoviște Schicht II, 1 Ex. (Nobis & Ninov in diesem Band).

Im kupferzeitlichen Durankulak wurden zwei Unterkiefer von zwei verschiedenen Tieren gefunden; davon konnte eine Mandibel vermessen werden:

	Durankulak	Dänemark
Länge Proc. ang. – Infradentale [mm]	(107,0)	–
Länge Proc. ang. – Hinterrand C-Alv.	(93,5)	–
Länge Hinterrand M <sub>1</sub> -Alv. – Hinterrand-Alv. [mm]	(47,5)	47,8
Länge Zahnreihe (P <sub>1</sub> – M <sub>1</sub> ) [mm]	(37,5)	39,0
Länge M <sub>1</sub> [mm]	15,0	16,5
Länge Prämolaren (P <sub>1</sub> – P <sub>3</sub> ) [mm]	21,3	–

### 5.11. Wildkatze, *Felis silvestris* Schreber, 1777

Die dämmerungsaktiven und weitgehend standorttreuen Wildkatzen meiden als Einzelgänger den Menschen. Sie bewohnen daher vor allem unbesiedelte, abgelegene Wälder. Sie ruhen in hohlen Bäumen, im Gestrüpp oder in Felsspalten und jagen besonders gern auf Kahlschlägen in Nadelwäldern mit dichtem Unterholz (Frädriich & Frädriich 1973). Ihre Nahrung besteht vorwiegend aus Mäusen und Vögeln, manchmal reißen sie auch Wildkaninchen oder schwache Rehkitzte.

Wildkatzen sind im ur- und frühgeschichtlichen Bulgarien regelmäßig Bestandteil der Wildsäugerfauna, wie zahlreiche Funde beweisen, so u. a. in Ovčarovo (Vasilev 1983), Tell Tl'rgovište, sowie in „edvar (Denell 1978). Der von Letzterem als „Hauskatze“ eingestufte Fund wurde schon von Becker (1986) als falsch bezeichnet.

In der Umgebung des kupferzeitlichen Durankulak waren Wildkatzen recht zahlreich, wie die Anwesenheit von mindestens vier Tieren im Fundgut beweist. Eine linke Mandibel hat folgende Maße (nach v. d. Driesch):

1. 74,0; 2. 72,0; 3. 65,0; 4. 62,0; 5. 24,0; 7. 8,0; 8. 32,0; 9. 8,0; 10. 13,0.

Eine linke Scapula misst KLC = 16,0; GLP = 18,0 mm.

Vier Humeri sind distal, wie folgt, breit: Bd 22,0; 22,1; 23,6; 25,8 in mm.

Rezente wurde für die Dobrudscha eine eigene Unterart *Felis silvestris euxina* Pocock, 1943 beschrieben.

### 5.12. Löwe, *Panthera leo* (Linnaeus, 1758)

Die im kupferzeitlichen Durankulak faunistisch und tiergeographisch interessantesten Wildtierfunde stammen vom Löwen, insgesamt zehn Reste von mindestens drei Individuen (MIZ).

Die Verteilung der Knochen auf das Gesamtskelett (s. Tabelle 3.1) lässt vermuten, dass man auch die Löwen nach erfolgreicher Jagd in toto in die Siedlung gebracht hat.

Hier die Knochenmaße der Raubkatzen von Durankulak im Vergleich mit zwei ostafrikanischen Löwen, aufbewahrt in der theriologischen Sammlung des ZFMK in Bonn (Messstrecken s. Wildkatze, in Millimetern):

	<b>Durankulak</b>		<b>Ostafrika (rezent)</b>	
	1	2	1	2
1.	249,0	—	234,0	239,5
2.	235,0	—	222,0	235,0
3.	197,5	(145,0)	202,0	207,0
5.	70,0	61,0	72,0	72,5
7.	26,3	24,0	27,0	29,0
8.	105,0	—	99,5	120,5
9.	51,5	40,0	44,0	53,0
Geschlecht	♂	♀	♂	♂
Alter	adult	subadult	adult	adult
Kat.-Nr.	—	—	86.325/1934	56.1084/195

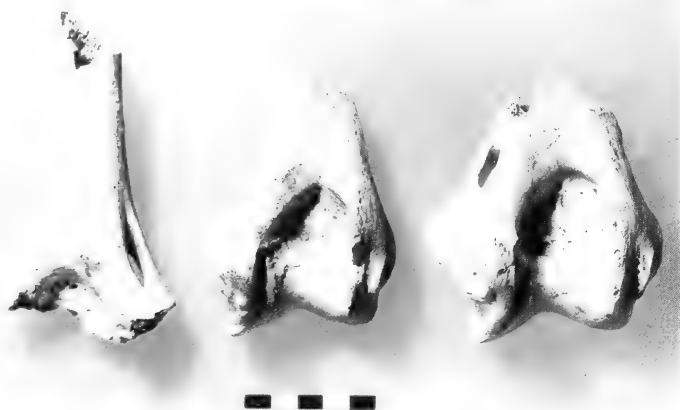
Weitere Skelettmaße [in Millimetern]:

	<b>1</b>		<b>2</b>
<b>Scapula sinistra</b>			
KLC	49,0		57,0
GLP	57,0		65,0
<b>Humerus dextra</b>			
Bd	90,0		87,5
<b>Radius dexter</b>			
GL	270,0		277,0
Bp	32,5		41,0
KD	23,2		29,0
Bd	56,3	66,0	59,5

Nach den Maßen stammen die Knochenreste von verschiedenen Individuen: Mandibula 1 gehörte sicherlich einem kapitalen Löwenmännchen, der größtmäßig rezenten Löwen aus Ostafrika durchaus ebenbürtig war. Mandibula 2 stammt von einem kleinen, subadulten Weibchen; Ähnliches lehren auch die Maße der Extremitätenknochen.



1



2



3

**Abb. 1–3.** Löwenknochen von der kupferzeitlichen Fundstelle Durankulak. 1: Linker Unterkiefer; 2: Drei distale Humerusfragmente; 3: Drei Radien mit Schnittspuren.

Schon 1975 publizierten Ivanov und Vasilev den 1. Halswirbel (= Atlas) eines Löwen aus dem frühen Änolithikum in Goljamo Delčevo; ihm folgten andere Löwenfunde aus dem Balkan: zwei aus späthelladischer (= mykenischer) Zeit stammen aus Tyrins/Griechenland, auf 1230 v. Chr. datiert (Boessneck & v. d. Driesch 1981). Zwölf Löwenknochen kommen aus vier ungarischen Fundplätzen aus neolithischen bis kupferzeitlichen Perioden, sowie zehn weitere Knochen aus zwei äneolithischen Siedlungen im Gebiet um Odessa (Bibikova 1973; Vörös 1983) und jüngst aus Kastanas Schicht 13 bis 18 (= 1200 – 800 v. Chr.) zwölf weitere Fundstücke (Becker 1986), sowie zwei Reste aus dem „Palast des Nestos“ bei Pylos in Messenien/SW-Peloponnes (Nobis 1993).

Neben diesen konkreten Belegen sind seit dem 8. Jahrhundert v. Chr. eine Fülle von Darstellungen zur Löwenjagd, speziell in Griechenland, überliefert (Buchholz, Jöhrens & Maull 1973). Sie sind ein hinreichendes Indiz dafür, dass Löwen auf dem Balkan bis zum Ende der vorchristlichen Zeit verbreitet waren (Meyer 1903; Ninov 1999).

Becker (1986) stellt zu recht die Frage, „wo in der näheren oder weiteren Umgebung diese Löwen einen geeigneten Lebensraum fanden oder wie weit mußten sich die Jäger von ihrer Siedlung entfernen, um sie zu jagen?“ Denn Löwen sind in offenem, höchstens licht bewaldeten Grasland und in Steppen beheimatet, wo sie ihre Beutetiere – meist größere Säugetiere – jagten (Grzimek 1972). Vörös (1983) glaubt, dass die Löwen des Karpatenbeckens und in Griechenland in einem mehr oder weniger dichten Wald zu Hause waren, was für einen typischen Steppenbewohner allerdings schwer vorstellbar ist. Das Verbreitungsgebiet der kupferzeitlichen Löwen von Durankulak könnte eine lichte Waldsteppe gewesen sein, wo sich auch die letzten Wildesel aufgehalten haben. Insgesamt bewiesen die damaligen Jäger von Durankulak viel Mut, um den „König der Steppen“ zu erlegen.

### 5.13. Feldhase, *Lepus europaeus* Pallas, 1778

Der Feldhase gehörte in Durankulak zur regelmäßigen Jagdbeute; insgesamt konnten die Reste von acht Tieren geborgen werden.

Funde aus weiteren ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen stellte Becker (1986) zusammen: Aus Bulgarien werden folgende Stationen genannt – Ovčarova (Vasilev 1983), Goljamo Delčevo (Ivanov & Vasilev 1975), Ezero (Ivanov & Vasilev 1979), sowie – bei Becker nicht erwähnt – Ovčarovo gorata (Nobis 1986b).

Einige Maße konnten genommen werden: Humerus, Bd = 12,0 und Tibia, Bd = 15,2; 16,4; 16,9 (in mm).

Der damals offene Waldlandschaften, Steppen und Halbwüsten bewohnende Feldhase liegt damit in seinen Größen innerhalb der von Balkanpopulationen bekannten Variationen.

### 5.14. Igel, *Erinaceus concolor* Martin, 1838

Der Ost- oder Weißbrustigel bewohnt Laub- und Mischwälder mit dichtem Unterholz sowie bewaldete Steppenregionen. Seine Anwesenheit im kupferzeitlichen

Durankulak wird durch das Bruchstück einer linken Mandibula bezeugt. Mit seiner systematischen Stellung haben sich Kratochvil (1966), Spitzenberger (1973) und Wolff (1976) beschäftigt, nachdem schon v. Wettstein (1942) eine Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus* vorgelegt hatte.

#### 5.15. Mönchsrobbe, *Monachus monachus* (Hermann, 1779)

Mönchsrobben sind im Fundgut von Durankulak mit acht Knochenresten von mindestens zwei Individuen (MIZ) vertreten. Die Zahnreihenlänge eines Unterkiefers (LZ) beträgt 55,5 mm (Alveolenmaß).

Mönchsrobben gehören nach Pedersen & Wendt (1972) zur Familie der Hundsrobben. Sie ist die einzige Robbengruppe, die ständig subtropische und tropische Meere bewohnt. Die Subspezies *Monachus monachus monachus* ist auch rezent im Mittel- und Schwarzen Meer vertreten. An der bulgarischen Schwarmeerküste stehen die etwa 500 letzten Exemplare unter Naturschutz. Mönchsrobben wandern nicht, sie leben in Kolonien u.a. an Felsküsten, wo sie an Land ihre Jungen gebären. Durch diese Verhaltensweise sind sie der Gefahr menschlicher Nachstellungen besonders ausgesetzt. Die kupferzeitlichen Jäger von Durankulak waren bei ihrer Jagd auf diese Wasserraubtiere offenbar des öfteren erfolgreich.

#### 5.16. Wale, Cetacea

Von Walen liegen insgesamt drei Reste von Halswirbelsäulen vor: Einmal handelt es sich um sieben und zweimal um zwei (Atlas und Axis) verwachsene Halswirbel.

Nach Ondrias (1965) kommen heute im Mittelmeer, in der Adria und im Schwarzen Meer vier Walarten vor: Zwergwal, Schweinswal, Großtümmler und Delphin. Die Spezies mit sieben verwachsenen Halswirbeln trifft auf den Zwergwal *Balaenoptera acutorostrata* Lacépède, 1804 mit einer Länge bis zu 9 m zu (Sljiper & Heinemann 1969). Da die Wirbel recht klein sind, könnte es sich um ein Jungtier handeln. Schwieriger ist die Zuordnung der beiden Fundstücke mit verwachsenem ersten und zweiten Halswirbel. Hierfür kommen die drei folgenden Arten in Betracht: 1. Der große Tümmler *Tursiops truncatus* (Montagnu, 1821), 2. der Schweinswal *Phocaena phocaena* (Linnaeus, 1758 und 3. der Delphin i.e. Sinne *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. Eine Artdeterminierung ist in diesem Fall nicht möglich.

Da die Arten in Küstengewässern leben (Boessneck & v.d. Driesch 1979), ist er durchaus möglich, dass die Tiere in den Strandsee gerieten, einer Falle, der sie nicht mehr entkamen. Allerdings muss auch an die Körper gestrandeter Tiere gedacht werden, die so zur Beute der damaligen Siedler wurden.

## 6. Diskussion der Ergebnisse

Der prähistorische Siedlungsplatz Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien) liegt auf dem Hügel einer großen Insel in einem Strandsee, der, von einer Nehrung abgeschnürt, eine ehemalige Bucht der westlichen Schwarzmeerküste war.

Kulturell ist diese zum westpontischen Raum gehörende Siedlungskammer eng mit den Anfängen der kupferzeitlichen Zivilisation Europas verbunden. In der Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. erfolgte nach Lichardus hier die Ablösung der Hamangiakultur durch den Kodzadermen-Gumelnitza-Karanovo VI-Verband. Lichardus (1988) interpretiert diesen Vorgang wie folgt: „Die Siedlungsgeschichte dieses Raumes ist schon wegen der unterschiedlichen Umweltbedingungen – Steppen, Waldsteppen, Küstengebiete, Gebirge und für den Pflanzenbau günstige, fruchtbare Böden – nicht einheitlich. Verantwortlich dafür sind aber auch die unterschiedlichen kulturellen Beziehungen zu den nordpontischen Steppengebieten (zu den Waldsteppen der Moldau und der westlichen Ukraine), zum Zentralbalkan und zum Karpatenbecken sowie dem nordägäischen Raum. Vor allem zwei Gebiete mit extrem unterschiedlicher Umwelt, nämlich die nordpontischen Steppengebiete einerseits und der ägäische Raum andererseits sind von ausschlaggebender Wichtigkeit für die Entwicklung im westpontischen Raum selbst. Natürliche Wege verbinden diesen Raum über die Schwarzmeerküste und über die Dobrudscha mit den nordpontischen Steppen, während durch die Täler der Marica und deren Nebenflüsse Arda und Tundza eine Kommunikation mit der nördlichen Ägäis möglich war. Die kulturellen Anregungen aus diesen beiden Räumen sind offensichtlich verantwortlich dafür, dass der westpontische Raum gewissermaßen als Drehscheibe Wesentliches zur Gestaltung der Geschichte Europas beigetragen hat.“

In der modernen Ur- und Frühgeschichte wird nun die Auffassung vertreten, dass Prozesse, die zur Herausbildung der neuen europäischen Zivilisation, der Kupferzeit, führten, im westpontischen Raum beim Zusammentreffen von einheimischen, hoch entwickelten neolithischen Ackerbaukulturen mit nomadischen Menschengruppen aus den nordpontischen Steppen stattfanden.

Mit Hilfe des hier vorgelegten Tiermaterials aus der 4. Schicht des Grabungskomplexes Durankulak aus den letzten Jahrhunderten des 5. Jahrtausends v. Chr. soll versucht werden, die aufgezeigten Entwicklungen im Siedlungsraum Dobrudscha zu analysieren.

Innerhalb der Wirtschaftsstruktur steht die Frage der Nahrungsproduktion, speziell die Versorgung der Bevölkerung mit tierischem Eiweiß, im Vordergrund. Das detaillierte Studium der Tierreste hat u.a. zum Ergebnis, dass 66 % der Knochen auf Haustiere und 34 % auf Wildtiere (KNZ) entfallen. Diese Haus-Wildtier-Relation zeigt, dass zumindest Teile der kupferzeitlichen Bevölkerung von Durankulak, wie schon im vorausgegangenen Neolithikum, noch stark im jägerischen Milieu verhaftet waren. Einer örtlichen, wildbeuterischen Tradition folgend, wurden – wie schon in der Jungsteinzeit – Wildesel gejagt, Exemplare einer Restpopulation typischer Steppentiere, die in der Dobrudscha einen Überlebensraum zu finden glaubten, aber letztlich ausgerottet wurden. – Gewissermaßen als ‚Ersatzobjekt‘ jagte man nach dem Verschwinden der letzten Wildesel in großem Umfang Rothirsche, die nun 89 % (nach KNZ) des Wildbrets ausmachen. Außerdem wurden viele andere Wildarten erbeutet, die interessante Rückschlüsse auf



den näheren und weiteren Lebens- und Jagdbereich der damaligen Menschen zulassen: Von einigen Ubiquisten, wie Wolf, Rotfuchs und Dachs abgesehen, waren neben den Wildeseln weitere Tierarten typische Steppenbewohner, wie Löwe, Steppeniltis und vielleicht auch der Wisent.

Die Mehrzahl der erbeuteten Wildsäugetierarten, wie Rothirsch, Luchs, Wildkatze und Braunbär, bevorzugten dagegen mehr oder weniger dichte Wälder als Lebensraum. Während am Ufer des Durankulaksees der Fischotter sein Standquartier hatte, lebten Rehe und Feldhasen im offeneren, mit Buschwerk bestandenen Gelände. Mönchsrobben und Wale erinnern an die Lage der Siedlung unmittelbar am Schwarzen Meer. Der Lebensraum von Uren und Wildschweinen ist sicherlich in einem weiter entfernt gelegenen Gebiet, vielleicht in den Auwäldern der Donaualtwässer zu suchen.

So stellt Becker (1986) in diesem Zusammenhang wohl zu recht die Frage, wo in der näheren oder weiteren Umgebung einer Siedlung die einzelnen Wildtierarten einen optimalen Lebensraum fanden oder: wie weit mussten sich die Jäger damals von ihrer Behausung entfernen, um spezielles Wild zu jagen? Ein angenommenes Jagdrevier von 100 km Durchmesser ist sicherlich realistisch gedacht.

Ein anderer Teil der kupferzeitlichen Siedler von Durankulak waren Ackerbauern und Viehhalter. Allein 59,8% aller Haustierknochen kommen vom Rind, das somit wichtigster Fleischlieferant der damaligen Menschen überhaupt war; es folgen Schafe und Ziegen mit 28,9% (KNZ). Das Hausschwein spielte mit nur 8% für die Fleischproduktion kaum eine Rolle.

Da bei den Rindern eine größere Zahl von Tieren erst im Alter von 6 bis 10 Jahren geschlachtet wurde, ist ihr Einsatz als Arbeitskraft vor Wagen und Pflug sehr wahrscheinlich. Auch die im Alter von 4 bis 7 Jahren geschlachteten Schafe machen eine Nutzung als Milch- und Wolllieferant wahrscheinlich, obwohl der Ertrag bei diesen kleinen Haarschafen relativ gering gewesen sein muss.

Neben Jägern, Ackerbauern und Viehhaltern ist im Hinblick auf die große Zahl gehaltener Rinder, Schafe und Ziegen die Anwesenheit von Viehzucht betreibenden Hirtennomaden (?) denkbar. Denn viele Messwerte von Einzelknochen der Rinder liegen im Wild-Haustier-Übergangsfeld, d.h. zwischen den eigentlichen Hausrindern und der wilden Stammform, dem Auerochsen oder Ur. Es ist ferner anzunehmen, dass diese Bevölkerungsgruppe Kenntnis zur Beseitigung aufgetretener Inzuchtschäden, wie sie nach langer Haustierzeit beobachtet werden, besaß und die wilde Stammart in ihre Rinderherden bewusst zur Blutauffrischung einkreuzte.

Dem Schutz und Zusammenhalt der Herden dienten zunächst allein die zahlreichen Hunde, kleine bis mittelgroße Tiere vom sogenannten Laufhund-Typ, bis man Reitpferde zur Verfügung hatte. Denn die zweifellos interessantesten kupferzeitlichen Knochenreste stammen vom Hauspferd: Das als Tarpan bezeichnete kleine, graue Wildpferd *Equus ferus gmelini* (Antonius, 1912) wurde erstmals in den Steppen der südlichen Ukraine und Südrusslands domestiziert. Berühmt ist der Fundort Derejevka, eine Siedlung der kupferzeitlichen Srednij-Stog-Kultur

am mittleren Dnjepr. Noch im 4. Jahrtausend v. Chr. gelangten Hauspferde aus dem Domestikationszentrum „Ukraine“ in den moldauisch-ostrumänischen Bereich der Gumelnitza-Kultur. Und in den letzten Jahrhunderten des 4. Jahrtausends v. Chr. erreichten die in den Steppen lebenden und auf Viehzucht spezialisierten Menschengruppen die Dobrudscha: Damit war eine Verbindung zwischen den nordpontischen, nomadisierenden Viehzüchtern mit den Ackerbauern des Kodzadermen-Gumelnitza-KaranovoVI-Verbandes des westpontischen Gebietes hergestellt. Das wird nicht nur durch die gegenseitigen keramischen Importe, sondern auch durch Kupfererzeugnisse bestätigt, die in die Steppengebiete gelangten (Lichardus 1988).

Die gravierenden Veränderungen des Wirtschafts- und Sozialgefüges innerhalb der Kodzadermen-Gumelnitza-KaranovoVI-Verbandes wurden also durch die Auseinandersetzung zwischen den heimischen Ackerbauern und den nomadisierenden Viehzüchtern ausgelöst.

Lichardus (1988) spricht in diesem Zusammenhang von der großen Rolle der erstmaligen Pferdedomestikation: Für weite Bereiche des menschlichen Lebens war dieser Prozess so bedeutsam, dass man, im Sinne von Childe, die Haustierwerdung des Wildpferdes als „chalkolithische Revolution“ bezeichnen sollte: Dem Viehzüchter der Steppe war das Haustier „Pferd“ vor allem durch seine Schnelligkeit eine willkommene Bereicherung, nicht nur Zwecks Zusammenhalt und Bewachung seiner Herden – mit seiner Hilfe gelang es ihm auch, geeignete Weideplätze und Wasserquellen zu finden. Dadurch bekam die Mensch-Tier-Beziehung eine neue Qualität: „Der spezialisierte Viehzüchter war in der Lage, seine Herde durch natürliche Selektion und Zuchtwahl nicht nur mit dem Ziel der Fleischproduktion für den eigenen Bedarf zu nutzen, sondern er konnte die Tiere auch bei der Arbeit und zur Herstellung von Sekundärprodukten, wie Wolle, Milch usw., einsetzen. Dadurch konnte sich der Viehzüchter als Ergänzung seiner Nahrung aus Fleisch- und Milchprodukten andere Lebensmittel wie Zerealien und sonstige notwendige Erzeugnisse durch Handel beschaffen. Durch den Handel mit den Ackerbaubevölkerungen entwickelten sich weiträumige Beziehungen; durch den Viehbestand und dessen Verwendung als Arbeitstiere entstanden neue, bisher unbekannte Wertvorstellungen und Statussymbole, auch bei kriegerischen Auseinandersetzungen“ (Lichardus 1988).

Die hier vorgelegte Analyse des Tiermaterials aus der prähistorischen Siedlung Durankulak kann somit zur Untermauerung theoretischer Überlegungen über die Anfänge der kupferzeitlichen Zivilisation im westpontischen Raum sicherlich einen wichtigen Beitrag leisten.

### **Zusammenfassung**

1. Die hier vorgelegte Studie ist eine Faunenanalyse des kupferzeitlichen Siedlungsplatzes Durankulak, Bez. Tolbuchin (NO-Bulgarien). Zeitlich ist dieser Fundort den letzten Jahrhunderten des 5. Jahrtausends v. Chr. zuzuordnen, kulturell gehört er zum Kodzadermen-Gumelnitza-KaranovoVI-Verband.

2. Von 24.802 Knochenresten (KNZ) konnten insgesamt 70,7% tierartlich bestimmt werden. Auf Haustiere entfallen 9.477 (= 66%), auf Wildtiere 4.877 (= 34%). Auch die Mindestindividuenzahlen (MIZ) unterstreichen dieses Verhältnis: Die Haus-Wildtier-Relation zeigt, dass ein Teil der Bevölkerung, wie schon im vorangegangenen Neolithikum, noch stark im jägerischen Milieu verhaftet war.

3. Folgende Tierarten wurden bestimmt:

Haustiere: Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund und Pferd.

Wildtiere: Wildesel, Ur, Wisent, Rothirsch, Reh, Wildschwein, Löwe, Luchs, Wildkatze, Wolf, Rotfuchs, Dachs, Braunbär, Steppeniltis, Fischotter, Mönchsrobbe, Wale, Igel und Feldhase.

Über die Reste der Vögel, Schildkröten und Fische wird gesondert berichtet (s. Beiträge in diesem Band, sowie Manhart 1998).

4. Die Fleischversorgung der Bevölkerung wurde vor allem durch das Rind (59,8%) und Schaf/Ziege (28,9%) gesichert, während das Schwein nur mit 8% vertreten ist.

5. Die Durankulakjäger erbeuteten vor allem Rothirsche (88,9%); es folgen Wildesel (2,8%), Reh (2,7%) und Rotfuchs (2,3%) – jeweils KNZ. Der Anteil der übrigen Jagdtiere liegt, vom Ur abgesehen, unter 1%.

6. Wildesel, im Neolithikum noch das dominierende Jagdobjekt, spielen in der Kupferzeit nur noch eine geringe Rolle – sie stehen kurz vor der Ausrottung. Auch die Einengung des Lebensraumes „Steppe“ ist hierfür sicherlich mit verantwortlich, denn die hohe Zahl erbeuteter Rothirsche spricht für eine Zunahme der Bewaldung im Rahmen einer beginnenden Klimaverschlechterung.

7. Bei den Hausrindern ist die relativ große Zahl älterer Tiere bemerkenswert; sie spricht für eine lange Nutzungszeit, vor allem wohl vor Karren und Pflug.

Aufgetretene Inzuchtschäden versucht man durch Einkreuzung der wilden Stammform, dem Ur, zu beheben, wie die Zahlenangaben im Wild-Haustier-Übergangsfeld beweisen.

8. Auch bei den kleinen Wiederkäuern Schaf und Ziege ist die Zahl älterer Tiere hoch. Hier muss an eine längere Milch- und Wollnutzung gedacht werden.

9. Die kupferzeitlichen Hausschweine waren klein bis mittelgroß; auch hier sprechen zahlreiche Maßangaben für die Einkreuzung von Wildschweinen.

10. Die zahlreichen Haushunde waren klein bis mittelgroß vom Laufhund-Typ.

11. Das Auftreten von Hauspferden wird erstmals für die Kupferzeit Bulgariens belegt.

12. Die einzelnen Arten der Wildsäugetiere werden eingehend im Hinblick auf Anzahl, Verbreitung, Größe und Lebensraum analysiert: Neben Steppe und Waldsteppe müssen in der weiteren Umgebung des Siedlungsplatzes Durankulak auch mehr oder weniger dichte Wälder vorhanden gewesen sein. In einem Umkreis von etwa 100 km waren sicherlich auch Auwälder, vielleicht im Gebiet der Donau-Altwässer.

Der Durankulaksee war Lebensraum der Otter, während Wale und Delphine an die Lage der Siedlung in unmittelbarer Nähe der Schwarzmeerküste erinnern.

13. In der Prähistorik wird der westpontische Raum als Drehscheibe betrachtet, wo sich Wesentliches zur Gestaltung der Geschichte Europas abspielte, was letztendlich in der Herauskristallisierung der Kupferzeit gipfelte. Es wird geprüft, in wieweit das vorliegende Tiermaterial die Vorstellungen über die kulturellen Entwicklungen stützt.

14. Der wohl gravierendste Faktor dieses kulturellen Ereignisses war sicherlich die als „chalkolithische Revolution“ bezeichnete Domestikation des Wildpferdes in der Srednij-Stog-Kultur am mittleren Dnjepr: Mit Hilfe des neuen Haustieres „Pferd“ kamen Viehzucht treibende Hirtennomaden in engen Kontakt mit den weiter südlich lebenden Ackerbauern.

15. Die hier vorliegende Analyse des Tiermaterials kann somit zur Untermauerung theoretischer Überlegungen über die Anfänge der kupferzeitlichen Zivilisation im westpontischen Raum beitragen.

## Literatur

- ADAM, K. D. (1966): Quartärforschung am staatl. Museum für Naturkunde in Stuttgart. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., **167**: 1–14.
- ATANASSOV, N. (1958): Der Fuchs (*Vulpes vulpes crucigera* Bechstein) in Bulgarien. Morphologie, Biologie und wirtschaftliche Bedeutung. – Trud. zool. Inst. No. 5, 324 S. [bulg. mit deutscher Zusammenfassung].
- BECKER, C. (1986): Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975–1979. Die Tierknochenfunde. – Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 5, Berlin, 328 S., 30 Tabelle
- BIBIKOVA, V. I. (1967): Studies of ancient domestic horses in East Europa. – Bull. Mosk. Obsch. Ispit. Prirody, Otdel Biol., **72**: 106–118.
- BIBIKOVA, V. I. (1973): Bone remains of lion from eneolithic settlements of the north-western Black Sea area. – Vestnik Zoologii, (1): 57–63 [russisch].
- BÖKÖNYI, S. (1986): Faunal remains. – In: A prehistoric village in Northeast Greece. Vol. 1, pp. 63–132. – Monumenta archaeologica 13, Los Angeles, Cal.
- BÖKÖNYI, S. (1988): Von kupferzeitlichen Schafen und Pferden. – In: Macht, Herrschaft und Gold – Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation. – Saarländ-Museum, Mod. Galerie, S. 131–142.
- BOESSNECK, J. & A. V. D. DRIESCH (1979): Ein Löwenfund aus Tiryas. – Archäol. Anz., 447–449.
- BRINKMANN, A. (1924): Canidenstudien V–VI. – Bergens Museums Aarbok 1923/24, Naturv. d. række Nr. 7, 1–57.
- BUCHHOLZ, H.-G., G. JÖHRENS & I. MAULL (1973): Jagd und Fischfang. – In: Archaeologia Homerica, 2. Kap.
- DAHR, E. (1937): Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Europa. – Lunds Univ. Årsskrift NF, Avd. 2, 32, No. 4.
- DEGERBOL, M. (1933): Danmarks Pattedyr I Fortiden. – Videnskabelige Med. fra. Danks Naturhist. Forening, Bd. 96, Festschrift II, København.
- DENELL, R. (1978): Early farming in South Bulgaria from the VI to the III Millennia B.C. – British Archaeological Report (BAR), Internat. Ser. 45.
- DRECHSLER, H. (1988): Altersentwicklung und Altersansprache beim Rotwild. – Paul Parey Verlag, Hamburg, 133 S., 221 Abb.
- DRIESCH, A. V. D. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – München, 114 S.
- FRÄDRICH, H. & J. FRÄDRICH (1973): Zooführer Säugetiere. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 304 S.
- GROVES, C. P. & V. MAZAK (1967): On some taxonomic problems of Asiatic wild asses; with the description of a new subspecies. – Z. Säugetierk., **32**: 321–355.
- GRZIMEK, B. (1972): Der Löwe. – In: Grzimeks Tierleben, Bd. 12 / Säugetiere 3, S. 354–363, Kindler Verlag Zürich.
- HABERMEHL, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 2. Aufl.
- HABERMEHL, K.-H. (1985): Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 2. Aufl.
- HAIMOVICI, S. (1969): Etude Preliminaire des restes faunistiques découverts lors les fouilles de 1961 dans la station néolithique de Cucuteni. – Archeologia moldavei, **VI**: 317–319.
- HARCOURT, R. A. (1974): The dog in prehistoric and early historic Britain. – J. Archaeol. Sc., **1**: 151–175.
- HEINRICH, D. (1998): Die Fischreste von Durankulak. – Documenta naturae, **116**: 355–369.
- IVANOV, S. (1949/50): Beitrag zur Frage der Haustiere während der spätneolithischen und Steinkupferperiode in Bulgarien. – Godišnik na Sofijskija Universitet, Veterinarno medicinski Fak., **26**: 345–354.
- IVANOV, S. (1959): Les animaux sauvages et domestiques dans la vie quotidienne de la population de Yassatepe a Plovdiv. – GNAM, **3**: 81–86.
- IVANOV, S. & V. VASILEV (1975): Proučevanja na životinskih kostih od praistoričeskega seliščnega mogila pri Goljamo Delčevo. – In: Todorova, H., S. Ivanov, V. Vasilev, M. Hopf, H. Quitta & G. Kohl (eds.): Salistnata mogila pri Goljamo Delčevo. – Raz. i Proučv., **5**: 245–302.

- IVANOV, S. & V. VASILEV (1979): Proučvanija na zivotinskite kostni ostat'ci. – In: Georgiev, G. J., H. J. Merpet, R. v. Katinčarov & D. G. Dimitrov (eds): Ezero. – Rannobronzovoto selište. Sofia, pp. 425–480.
- JANOSSY, D. (1964): Letztinterglaziale Vertebratenfauna aus der Kalman-Lambrecht-Höhle (Bück-Gebirge) NO-Ungarn, II. – Acta Arch. hung., **10**: 139–195.
- KLÖS, H.-G. (1968): Der Wisent. – In: Grzimeks Tierleben, Bd. 13, Säugetiere 4, S. 431–436. Kindler Verlag, Zürich.
- KOUDELKA, F. (1885): Das Verhältnis der Ossa longo zur Skeletthöhe bei Säugetieren. – Verh. naturf. Ver. Brünn, **24**: 127–153.
- KRATOCHVIL, J. (1966): Zur Frage der Verbreitung des Igels in der ČSSR. – Zool. Listy, **15**: 291–304.
- KRETZOI, M. (1937/38): Die Raubtiere von Gomaszög, nebst einer Übersicht der Gesamtfaua (Ein Beitrag zur Stratigraphie des Alt-Quartärs). – Ann. Mus. Nat. Hung., XXXI, Abt. Min. Geol. Paläont., S. 88–157.
- LEHMANN, E. v. (1987): Analyse einer subfossilen Rehpopulation aus NO-Bulgarien. – Bonn. zool. Beitr., **38**(2): 107–113.
- LICHARDUS, J. (1988): Der westpontische Raum und die Anfänge der kupferzeitlichen Zivilisation. – In: Macht, Herrschaft und Gold – Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation. – Saarland-Museum, Mod. Galerie, S. 79–130.
- MANHART, H. (1997): Zur frühesten Haustierhaltung in Bulgarien am Beispiel der Tierknochenfunde von Koprivec. – Anthropozoologica, **25/26**: 715–724.
- MANHART, H. (1998): Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. – Documenta naturae, München, **116**.
- MEYER, A. B. (1903): Bis wie weit in der historischen Zeit zurück ist der Löwe in Griechenland nachweisbar? – Zool. Garten, **44**(3): 65–73.
- MÜLLER, A. (1927/28): Bericht über eine Sammelreise in die Dobrudscha und auf die Schlangensinsel. – Verh. und Mitt. d. Siebenbürg. Ver. Naturw. Hermannstadt, Bd. **77/II** und **78/II** (1926/27).
- MUSIL, R. (1969): Die Pferde der Pekárna-Höhle (Ein Beitrag zur Problematik der Evolution der Equiden). – Z. Tierzücht. Z.-biol., **86**: 561–570.
- NECRASOV, O. & S. HAIMOVICI (1959): Etude de la faune de la Station néolithique de Tangîru. – Dacia, N. S., **3**: 561–570.
- NINOV, L. (1999): Vergleichende Untersuchungen zur Jagd und zum Jagdwild während des Neolithikums und Äneolithikums in Bulgarien. – Archäol. Eurasien, **6**: 323–338.
- NOBIS, G. (1962): Zur Frühgeschichte der Pferdezucht. – Z. Tierzücht. Z.-biol., **76**(2/3): 125–185.
- NOBIS, G. (1971): Vom Wildpferd zum Hauspferd. Studien zur Phylogenie pleistozäner Equiden Eurasiens und das Domestikationsproblem unserer Hauspferde. – Fundamenta, Bd. 6, 96 S., 6 Tfln., Böhlau Verlag Köln Wien.
- NOBIS, G. (1986a): „Wildesel“ aus der kupferzeitlichen Siedlung Durankulak, Kr. Tolbuchin, NO-Bulgarien. 1. Mitteilung. – Bonn. zool. Beitr., **37**(3): 195–208.
- NOBIS, G. (1986b): Zur Fauna der frühneolithischen Siedlung Ovčarovo gorata, Bez. Targovište (NO-Bulgarien). – Bonn. zool. Beitr., **37**(1): 1–22.
- NOBIS, G. (1993): Archäozoologische Untersuchungen von Tierresten aus dem „Palast des Nestor“ bei Pylos in Messenien/SW-Peloponnes. – Z. Archäol., Berlin, **27**: 151–173.
- NOBIS, G. (1995): Die Geschichte des Pferdes – seine Evolution und Domestikation. – In: Handbuch Pferd, S. 8–26, BLV, 5. Aufl.
- NOBIS, G. & L. NINOV (1990): *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758 aus der kupferzeitlichen Siedlung Durankulak, Kr. Tolbuchin (NO-Bulgarien). – Festschrift für Hans R. Stampfli: Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, Basel, S. 163–171.
- ONDRIAS, J. C. (1965): Die Säugetiere Griechenlands. – Säugetierk. Mitt., **13**: 109–127.
- PEDERSEN, A. & H. WENDT (1972): Mönchsrobben. – In: Grzimeks Tierleben, Bd. 12, Säugetiere 3, Die Robben, S. 372–416.
- RAESFELD, F. v. & K. REULECKE (1988): Das Rotwild. Naturgeschichte, Hege, Jagdausübung. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin (8. Aufl.), 416 S., 286 Abb., 84 Tab.

- REICHSTEIN, H. (1979): Erste Ergebnisse von Untersuchungen an Tierknochen aus bronzezeitlichen Siedlungsschichten im nördlichen Griechenland (Ausgrabung Kastanas). – Jb. Röm.-Germ. Zentralmuseum Mainz, **26**: 239–270.
- REICHSTEIN, H. (1984): Beitrag zur Kenntnis frühmittelalterlicher Rotfüchse, *Vulpes vulpes* (Linné, 1758) aus Schleswig-Holstein. – Schr. archäol.-zool. Arbeitsgr. Schleswig-Kiel, H. 8, 137 S.
- SAMSON, P. (1975): Les Equidés fossiles de Roumanie. – *Geologica Romana*, **14**: 165–352, 26. Tab., 20 Tfln.
- SCHLEICH, H. H. & W. BÖHME (1994): Kupferzeitliche Schildkrötenreste aus der Grabung von Durankulak bei Tolbuchin in NO-Bulgarien (Reptilia: Testudines: *Testudo graeca*, *Emys orbicularis*). – Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **34**: 199–211.
- SCHRAMM, Z. (1967): Long bones and heights in withers of goat. – *Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu*, **36**: 89–105.
- SEIFERLE, E. (1949): Kleine Hundekunde. – Alb. Müller Verlag, A.G., Rüschlikon-Zürich, 189 S.
- SLIJPER, E. J. & D. HEINEMANN (1969): Die Waldtiere. – In: Grzimeks Tierleben, Bd. 11, Säugtiere 2, S. 448–505, Kindler Verlag Zürich.
- SPASSOV, N. & N. ILIEV (1997): The wild horses of eastern Europe and the polytypic origin of the domestic horse. – *Antropozoologica*, **25/26**: 753–761.
- SPASSOV, N. & N. ILIEV (2001): The animal bones from the prehistoric necropolis Durankulak (NE Bulgaria) and the latest record of *Equus hydruntinus* Regalia. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Durankulak, Band II, Teil I. Die prähistorischen Gräberfelder. – Sofia, pp. 313–324.
- SPITZENBERGER, F. (1973): Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens II. – *Senckenberg. biol.*, **54**: 227–290.
- STAMPELI, H. R. (1976): Auvernier La Saunerie. Osteo-archaeologische Untersuchungen des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung nach den Grabungen 1964 und 1965. – Solothurn, 76 S., 44 Abb., zahlr. Maßtabellen.
- SZALAY, A.B. (1938): Hundert irrige Wisentbelege. – Verlag J. Neumann, Neudamm und Berlin, 104 S.
- TEICHERT, M. (1969): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. – *Kühn-Archiv*, **83**: 237–292.
- TEICHERT, M. (1970): Der Wisent aus Oberdorla. – *Wiss. Z. Univ. Halle*, XIX 70 M, H. 1, S. 117–121.
- TEICHERT, M. (1975): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. – In: Clason, A.T. (Hrsg.): *Archaeozoological Studies*, pp. 51–69.
- TEICHERT, M. (1981): Die Canidenknochen aus den Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. – In: Barthel, H.J. & M. Teichert (Hrsg.): *Beiträge zur Archäozoologie I.* – Weimarer Monogr. Ur- und Frühgesch., **4**, S. 1–100.
- TODOROVA, H. (1978): The Eneolithic Period in Bulgaria in the Fifth Milenium B.C. – *British Archaeological Reports*, Internat. Ser., Oxford, 49.
- TODOROVA, H. (1982): Kupferzeitliche Siedlungen in Nordostbulgarien. – *Materialien zur allg. vergl. Archäol.*, München, **13**.
- VASILEV, V. (1983): Tierzucht und Jagd im Leben der Einwohner des äneolithischen Dorfes Ovcárovo. – In: Todorova, H., V. Vasilev, Z. Janušević, K. Kovečeva & P. Válev (Hrsg.): Ovcárovo. Razkepi i proučavanja, 9, 128 S. (bulgarisch).
- VÖRÖS, I. (1981): Wild equids from the early Holocene in the Carpathian basin. – *Folia archaeol.*, **30**: 37–67.
- VÖRÖS, I. (1983): Lion Remains from the Late Neolithic and Copper Age of the Carpathian Basin. – *Folia archaeol.*, **34**: 33–50.
- WERNERT, P. (1957): Stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsac. – Achenheim. *Mém. Serv. carte géol. Als. Lorr.*, **14**: 1–262.
- WETTSTEIN, O. v. (1942): Die Säugetierwelt der Ägäis, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. – *Ann. naturhist. Mus. Wien*, **52**: 245–277.
- WILLMS, C. (1989): Zum Aussterben des europäischen Wildesels. – *Germania*, **67**: 143–148.
- WOLFF, P. (1976): Unterscheidungsmerkmale am Unterkiefer von *Erinaceus europaeus* und *E. concolor* Martin. – *Ann. naturhist. Mus. Wien*, **80**: 337–341.
- ZEUNER, F. E. (1967): *Geschichte der Haustiere.* – BLV-Verlag, München Basel Wien.

**Tabelle 1.** Die Verteilung bestimmbarer Reste einzelner Haustierarten auf das Gesamtskelett in den kupferzeitlichen Funden von Durankulak.

Durankulak Kupferzeit		Rind	Schaf (S)	Ziege (Z)	S/Z	Schwein	Hund	Pferd
Hornzapfen (-rest)	L	36	15	10	5	–	–	–
	R	42	16	15	3	–	–	–
Schädel (-rest)		397	–	–	46	46	1	–
Maxillare	L	52	–	–	49	58	10	–
	R	53	–	–	38	31	12	–
Zungenbein		7	–	–	–	–	–	–
Oberkieferzähne		142	–	–	69	18	–	–
Mandibula	L	194	–	–	183	47	31	–
	R	217	–	–	172	41	20	–
Unterkieferzähne		156	–	–	83	18	–	–
Atlas		84	–	–	33	11	19	–
Axis		68	–	–	38	10	16	–
Scapula	L	187	–	–	147	38	20	–
	R	185	–	–	163	35	16	2
Humerus	L	165	–	–	111	40	23	–
	R	147	–	–	121	37	17	–
Radius	L	162	–	4	129	19	9	2
	R	160	–	–	136	25	7	5
Ulna	L	69	–	–	23	37	8	–
	R	66	–	–	17	26	11	–
Carpalknochen		60	–	–	–	–	–	–
Metacarpus	L	158	–	–	87	20	3	–
	R	135	–	–	94	20	3	–
Becken (rest)	L	136	–	–	87	15	14	–
	R	139	–	–	75	24	11	–
Beckenreste		352	–	–	17	–	–	–
Femur	L	166	–	–	65	17	7	–
	R	182	–	–	81	16	4	–
Tibia	L	203	–	–	172	35	16	–
	R	203	–	–	167	32	9	–
Tarsalknochen		44	–	–	–	(Fibula)	–	–
Metatarsus	L	170	–	–	92	11	3	6
	R	132	–	1	96	11	–	–
Calcaneus	L	86	–	–	16	12	–	–
	R	80	–	–	19	11	–	–
Talus	L	76	–	–	17	10	–	–
	R	67	–	–	15	6	–	–
Centrotarsale	L	27	–	–	1	–	–	–
	R	26	–	–	1	1	–	–
Patella		18	–	–	–	–	–	–
Metapodien		10	–	–	–	–	–	3
Phalanx I		316	–	–	17	6	–	–
Phalanx II		170	–	–	–	–	–	–
Phalanx III		127	–	–	–	–	–	–
KNZ		5.672	31	30	2.680	757	287	20
MIZ		214	16	15	183	58	31	3

**Tabelle 2.** Die absolute und relative Zahl von Knochenresten (KNZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der Haustiere in den kupferzeitlichen Funden von Durankulak.

Tierart	Rind		Schaf/Ziege		Schwein		Hund		Pferd	
	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ
absolut	5.672	214	2.741	214	757	58	287	31	20	3
relativ (%)	59,85	41,15	28,92	41,15	8,00	11,15	3,03	6,00	0,21	0,58



**Tabelle 3.1.** Die Verteilung bestimmbarer Reste einzelner Wildtierarten auf das Gesamtskelett in den kupferzeitlichen Funden von Durankulak.

Durankulak Kupferzeit		Wisent	Löwe	Luchs	Wildkatze	Rotfuchs	Dachs	Braunbär	Steppenitis	Fischotter	Möchsrobbe	Wale	Igel	Feld hase	Rothirsch	Reh	Wildesel
Geweih (-rest)		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	224	21	–
Hornzapfen	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	R	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Schädel (-rest)		–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	63	–	3
Maxillare	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	66	–	–
	R	–	–	–	–	3	–	–	–	–	1	–	–	–	39	2	2
Oberkieferzäh		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	86	–	41
Mandibula	L	–	2	1	1	30	1	–	–	–	1	–	1	1	171	13	–
	R	–	–	1	–	42	3	–	–	–	1	–	–	1	172	12	–
Unterkieferzäh		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	50	–	27
Atlas		–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	3 +	–	–	16	–	–
Axis		–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	3	–	–	28	–	–
Scapula	L	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	188	7	–
	R	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	168	16	2
Humerus	L	–	1	–	2	4	3	–	–	–	1	–	–	1	151	1	4
	R	–	2	–	4	2	–	–	–	–	1	–	–	5	159	2	3
Radius	L	–	1	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	184	7	–
	R	–	2	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	1	193	4	2
Ulna	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	41	3	1
	R	–	–	–	–	3	–	1	–	–	–	–	–	–	64	2	2
Metacarpus	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	181	13	3
	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	180	2	1
Becken (-rest)	L	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	3	75	–	3
	R	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	8	48	–	1
Beckenreste		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	73	–	1
Femur	L	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	112	–	–
	R	–	–	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	1	102	–	2
Tibia	L	–	–	–	–	11	–	–	–	–	–	–	–	3	151	1	–
	R	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	8	169	1	1
Tarsalknochen		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5
Metatarsus	L	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	204	11	4
	R	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	188	11	2
Calcaneus	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	67	–	4
	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	92	–	1
Talus	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	62	–	1
	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	44	–	1
Centrotarsale	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25	–	–
	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	34	–	–
Patella (= MP)	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	3
	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	1
Phalanx I		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	232	–	6
Phalanx II		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	147	–	7
Phalanx III		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	79	–	1
KNZ		1	10	2	8	113	7	2	1	2	8	3	1	36	4.33	129	135
MIZ		1	3	2	4	42	3	1	1	1	2	3	1	8	200	16	4

**Tabelle 3.2.** Die absolute und relative Zahl von Knochenresten (KNZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der Wildtiere in den kupferzeitlichen Funden von Durankulak.

<b>Tierart</b>	<b>Wildesel</b>		<b>Ur</b>		<b>Wisent</b>		<b>Rothirsch</b>		<b>Reh</b>	
	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ
absolut	135	4	63	4	1	1	4.336	200	129	16
relativ (%)	2,77	1,34	1,29	1,34	0,02	0,34	88,91	67,12	2,65	5,37
	<b>Wildschwein</b>		<b>Löwe</b>		<b>Luchs</b>		<b>Wildkatze</b>		<b>Wolf</b>	
absolut	15	2	10	3	2	1	8	4	5	1
relativ (%)	0,31	0,67	0,21	1,00	0,04	0,34	0,16	1,34	0,10	0,34
	<b>Rotfuchs</b>		<b>Dachs</b>		<b>Braunbär</b>		<b>Steppeniltis</b>		<b>Fischotter</b>	
absolut	113	42	7	3	2	1	1	1	2	1
relativ (%)	2,32	14,09	0,14	1,00	0,04	0,34	0,02	0,34	0,04	0,34
	<b>Möchsrobbe</b>		<b>Wale</b>		<b>Igel</b>		<b>Feldhase</b>			
absolut	8	2	3	3	1	1	36	8		
relativ (%)	0,16	0,67	0,06	1,00	0,02	0,34	??	2,68		

**Tabelle 4.** Die Häufigkeitsverteilung von Rindermaßen in den kupferzeitlichen Funden (in mm). DK = Durankulak; Si = Sitagroi; TT = Tell Tärговиште; W = Wild (UR); W/H = Wild-Haus-rind-Übergangsfeld; juv. = juvenil; sad = subadult; ad = adult.

1. Unterkiefer: 3. Molar (M <sub>3</sub> ) – größte Länge (GL)										
GL (mm)	36–37	38–39	40–41	42–43	44–45	46–47	48–49	50		
DK	3	8	10	1	–	4	–	1		
Si IV	1	2	6	–	–	–	1	–		
						W/H	W	W		
2. Scapula: größte Halsbreite (KLC)										
KLC	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	91	
DK	2	7	6	3	4	1	1	1	–	
Si IV	–	1	–	–	–	–	–	–	–	
TT I–IV	43	78	28	12	7	–	–	–	1	
	sad	ad	ad	W/H?	W/H			W	W	
3. Humerus: größte Breite der Trochlea (BT)										
BT	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–10	106–11	
DK	3	11	13	8	8	4	–	1	5	
TT I–IV	15	60	21	7	–	–	–	–	–	
	sad	ad	ad	W/H	W	W	–	W	W	
4. Radius: größte Breite proximal (Bp)										
Bp	70–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–10	106–11	111–11	116–12
DK	13	11	17	13	10	2	4	3	3	–
TT I–IV	8	46	25	9	11	6	–	–	–	1
	sad	ad	ad	ad	W/H	W	W	W	W	–
5. Metacarpus: größte Breite distal (Bd)										
Bd	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90		
DK	3	14	19	17	10	6	1	3		
Si IV	–	2	–	–	–	–	–	–		
TT I–IV	5	59	28	16	–	–	–	–		
	juv/sad	ad	ad	ad	W/H	W	W	W		
6. Femur: größte Breite distal (Bd)										
Bd	75–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–10	106–11	111–11		
DK	5	2	2	4	2	–	–	–		
TT I–IV	–	3	10	18	9	4	4	2		
	juv	sad	ad	ad	W/H	W	W	W		
7. Tibia: größte Breite distal (Bd)										
Bd	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–10
DK	10	21	12	5	5	–	2	1	–	–
Si IV	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
TT I–IV	64	53	24	7	–	–	–	–	–	1
	sad	ad	ad	W/H	W	–	W	W	–	W
8. Calcaneus: größte Länge (HL)										
GL	116–12	121–12	126–13	131–13	136–14	141–14	146–15	151–15	156–16	161–16
DK	–	–	5	15	7	2	1	4	–	3
Si IV	–	–	1	1	–	–	–	–	–	3
TT I–IV	4	10	27	9	14	7	2	–	–	–
	juv	sad	ad	ad	W/H?	W/H	W	W	–	W
9. Talus: größte Länge lateral (GLI)										
GLI	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95		
DK	6	14	24	18	5	1	4	1		
Si IV	–	1	4	–	–	–	1	–		
TT I–IV	–	29	60	23	2	1	–	–		
	juv	sad	ad	W/H?	W	W	W	W		
10. Centrotarsale: größte Breite (GB)										
GB	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80			
DK	–	7	8	6	2	2	1			
TT I–IV	5	17	15	–	1	–	–			
	sad	ad	ad	W/H?	W	W	W			
11. Metatarsus: größte Breite distal (Bd)										
Bd	45–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85		
DK	1	14	12	9	7	5	1	3		
Si IV	–	4	1	1	–	–	–	–		
TT I–IV	–	32	34	16	6	1	–	–		
	juv	sad	ad	W/H	W	W	W	W		

**Tabelle 5.** Häufigkeitsverteilungen von Schaf- (S) und Ziegenmaßen (Z) in den kupferzeitlichen Funden (in mm). Erläuterung der Abkürzungen s. Tabelle 4.

<b>1. Scapula: größte Halsbreite (KLC)</b>													
KLC	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
DK	5	4	17	19	14	6	4	2	2	1	–	–	–
Si IV	–	–	–	1 S	1 S	–	–	–	–	–	–	–	–
TT	2	3	16	15	10	5	6	5	3	4	2	–	3
	sad												W?
<b>2. Humerus: größte Breite distal (Bd)</b>													
Bd	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
DK	–	–	1	13	21	17	18	12	4	2	1	1	
Si IV	1 S	–	3 S	1 Z	1 S	1 S	2 Z	2 S	1 S	–	–	–	
TT	–	2	7	11	11	12	11	11	5	3	1	–	
	juv	juv	sad	sad	ad								
<b>3. Femur: größte Breite distal (Bd)</b>													
Bd	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
DK	–	1	1	3	2	5	2	5	1	1	1	1	
TT	1	1	2	5	1	1	2	1	2	1	3	3	
	sad	sad	ad										
<b>4. Tibia: größte Breite distal (Bd)</b>													
Bd	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
DK	–	1	2	18	21	24	7	11	4	4	–		
TT	1	2	12	9	18	10	4	10	19	10	3		
	juv	sad	ad										

**Tabelle 6.** Häufigkeitsverteilungen von Schweinemaßen in den kupferzeitlichen Funden (in mm). Erläuterung der Abkürzungen s. Tabelle 4.

1. Scapula: größte Halsbreite (KLC)																			
KLC	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
DK	–	2	9	3	3	2	1	1	1	–	–	1	–						
Si IV	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	1						
TT	5	5	12	21	27	12	4	6	–	1	–	3	1						
	juv	sad	sad	ad	ad	ad	ad	W/H	W	W	W	W	W						
2. Humerus: größte Breite distal (Bd)																			
Bd	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	58				
DK	1	1	–	–	–	2	3	3	3	3	3	–	–	1	1				
Si IV/V	–	–	–	–	2	3	3	5	9	8	4	1	3	–	1 (Si III)				
TT	–	–	–	–	–	3	7	24	11	15	9	2	3	–	–				
	juv	juv											W/H	W/H	W				
3. Radius: größte Breite proximal (Bp)																			
Bp	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
DK	–	3	1	2	1	1	1	–	–	1	–	1	–	–	–	–			
Si IV/V	–	–	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
TT	3	15	16	6	5	6	–	3	4	–	1	2	2	4	2	1			
	sad	W/H										W	W	W	W	W	W		
4. Ulna: größte Breite der distalen Gelenkfläche (BPc)																			
BPc	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
DK	2	3	5	3	3	3	1	–	1	2	–	1	–	–	–	–	–		
TT	1	3	12	15	6	3	–	–	1	2	–	–	1	–	–	–	1		
	sad	sad	W?										W?	W	W				
5. Tibia: größte Breite distal (Bd)																			
Bd	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	43	49		
DK	–	–	3	1	1	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	1		
Si IV/V	1	1	1	5	3	1	1	–	1	1	–	1	–	–	1	1	–		
TT	4	2	8	8	11	3	1	3	–	–	2	–	–	–	–	–	–		
	sad	sad	W/H										W	W	W	W	W	W	W

**Tabelle 7.** Häufigkeitsverteilung errechneter Basallängen von Hunden in den kupferzeitlichen Funden. Erläuterung der Abkürzungen s. Tabelle 4.

BL	120-125	126-130	131-135	136-140	141-145	146-150	151-155	156-160	161-165	166-170	171-175
DK	2	-	-	2	4	5	1	3	4	2	1
TT I-IV	1	1	4	5	6	2	9	3	2	-	-

**Tabelle 8.** Häufigkeitsverteilungen von Rothirschmaßen in den kupferzeitlichen Funden von Durankulak und vom Tell Tărgoviște.

[illegible]



# Podgorica – eine archäologische Einführung

I. Vajsov

Die große, spätneolithische Plateausiedlung Podgorica, Bet. Tărgoviște ist in den Jahren 1981–1982 unter der Leitung von I. Angelova und I. Vajsov beinahe vollständig freigelegt worden (s. Abb. 1, 2). Die Siedlung besteht aus Wohngruben, in denen Öfen, sowie kultische Bereiche, bestehend aus großen Altären mit anthro-

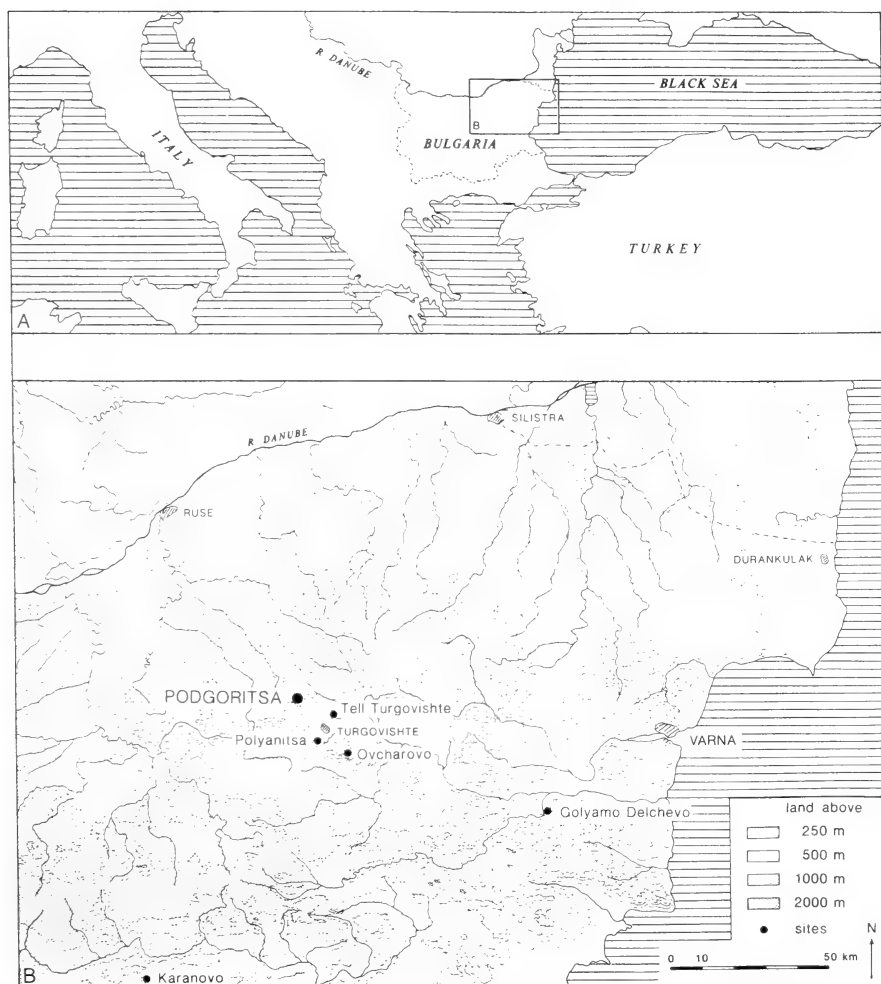


Abb. 1A, B. Geographische Lage der Fundstelle Podgorica in Nordost-Bulgarien (aus Bailey et al., 1998).

pomorphen und zoomorphen Lehmplastiken (Vajsov 1998, 133), Herdstellen, Feuersteinwerkstätten, Knochen- und Lehmplastik-Deponierungen, viel Keramik und Werkzeuge aus Gestein und Knochen entdeckt wurden. Der Feuersteinkomplex führt zahlreiche Mikrolithen (Нгуен Ван Бин 1985), was für das Spätneolithikum des Unterdonaubereiches kennzeichnend ist. In Durankulak zählen zu derselben Zeit die Wohngruben der frühen Hamangia-Kultur am Ufer des Haffs, wo ebenfalls eine mikrolithische Komponente im Feuersteininventar gut belegt ist.

Die Lokalität ist eponym für die Kultur des Spätneolithikums im Nordosten Bulgariens, da bis 1982 diese Periode dort archäologisch nicht belegt war. In diesem Bereich nimmt die Kultur Podgorica eine Zwischenposition zwischen den spätneolithischen Kulturen Usoe I im Mündungsbereich des Flusses Kamčija und Hotnica im Zentrum Nordbulgariens ein. Die Siedlung datiert in das Ende des VI. Jahrtausends v.Chr.

### Literatur

- Ангелова, И. (1983): Разкопки на праисторическото селище Подгорица. Археологически проучвания и разкопки за 1982, XXVIII. – Нац. арх. конф. Pleven 1983: 11.
- Нгуен Ван Бин (1985): Методика на изледване на къснолейстаценски и раннохолоценски праисторически ансамбли от кремъчни артефакти. – Dissertation, Sofia, 1985.
- Тодорова, Х. & И. Вайсов (1993): Новокаменната епоха в България (Краят на седмостото хилядолетие преди новата ера). – Sofia.
- Vajsov, I. (1998): Studies in Memoriam of James Harvey Gaul on the Typology of Anthropomorphic Figurines from Northeastern Bulgaria. S In: Stefanovich, M., H. Todorova & H. Hauptmann (eds.): James Harvey Gaul in Memoriam. In the Steps of James Harvey Gaul 1, Sofia, 1998, pp. 107–142.



# **Studien an mittel- bis spätneolithischen Tierresten von Podgorica (NO-Bulgarien)**

**Günter Nobis**

## **1. Einleitung**

Aus 73 Abfallgruben der mittelneolithischen Siedlung Podgorica, südwestlich der Stadt Tărgoviște (NO-Bulgarien) wurden insgesamt 6.951 Reste von Haus- und Wildtieren geborgen, von denen wegen starker Zerstückelung nur 3.485 (ca. 50 %) bestimmt werden konnten. Nach archäologischen Befunden wird dieser Platz der Karanovokultur III-IV zugeordnet; eine C14-Datierung ergibt  $5.225 \pm 259$  BP.<sup>1</sup>

## **2. Material und Methodik**

Die Tierreste werden nach Abfallgruben getrennt aufbewahrt. Ihre Beschriftung bezieht sich sowohl auf die Nummer der Grube als auch auf das Planquadrat; einige Angaben waren nicht lesbar (0/1–0/7). Alle Gruben enthielten Knochenreste vom Rind, sowie S von wenigen Ausnahmen abgesehen S von kleinen Wiederkäuern (Schafen und Ziegen) und Schweinen.

In 16 Gruben wurden auch Schädel- und Skelettreste des Menschen gefunden, die gleich den Tierknochen stark zerschlagen waren. Die Bearbeitung der *Homo sapiens*-Reste erfolgt an anderer Stelle. Das Material wurde, wie heute in der Archäozoologie üblich, tierartlich bestimmt und vermessen (v. d. Driesch 1976), das Tötungsalter erfasst (Habermehl 1961, 1975) und, soweit möglich, das Geschlecht ermittelt.

## **3. Die Zusammensetzung der Fauna**

In Tabelle 1 wurden alle bestimmbaren Tierreste – nach Arten und Individuenzahlen getrennt – zusammengestellt. Von 3.485 Knochen entfallen 3.442 (= 95,9 %) auf Haustiere und nur 143 (= 4,1 %) auf Wildtiere (s. Tabellen 1, 2 und 3). Diese Haus-Wildtierrelation entspricht fast genau der des Wohnhügels von Poljanica, Schicht 8 (= Frühneolithikum) (Bökönyi 1984), wo 95,4 % Haustiere und 4,6 % Wildtiere ermittelt wurden, d. h. die Jagd als Nahrungs- und Rohstoffquelle war in beiden Siedlungen ohne Bedeutung.

---

<sup>1</sup> Frau Professor Dr. Henrieta Todorova (Sofia) und Frau Dipl.-Arch. Ilka Angelova (Tărgoviște) danke ich für die Erlaubnis zur Untersuchung des Tiermaterials im Bezirksmuseum von Tărgoviște sowie für mannigfache Unterstützung während meines Aufenthaltes. Herrn Dr. Lazar Ninov (Sofia) habe ich für kollegiale Zusammenarbeit zu danken.

Folgende Haussäugetiere sind vertreten: Rind, Schwein, Schaf/Ziege und Hund. Die wenigen Reste der Wildtiere stammen von Rothirsch, Wildschwein, Ur, Feldhase, Wildschaf (?), Reh und Braunbär, sowie je ein Bruchstück eines Vogels und Fisches.

#### 4. Viehwirtschaft

2.736 Reste (= 81,9%) aller Haustierknochen kommen von den Wiederkäuern Rind, Schaf und Ziege, was somit auf eine extensive Weidewirtschaft in der Umgebung des damaligen Siedlungskomplexes hindeutet. Im Hinblick auf das prozentuale Verhältnis einzelner Haustierarten stellte Bökönyi im äneolithischen Poljanica weiterhin eine interessante Tendenz fest: In Poljanica nahm das Rind von der älteren zur jüngeren Schicht (Stufe 8 bis Stufe 1) an Häufigkeit zu, die kleinen Wiederkäuer wurden geringer, und die Zahl der Schweine blieb weitgehend konstant. Hierzu einige Vergleichswerte zur Schaf/Ziege-Schweinerelation:

	<b>Podgorica</b>	<b>Poljanica St. 8</b>
Schaf / Ziege	53,28 %	51,37 %
Schwein	46,72 %	48,63 %

Die Zahlen zeigen, dass die Anteile der beiden Haustiergruppen Schaf/Ziege und Schwein in beiden Siedlungen fast identisch sind: Sowohl im mittellneolithischen Podgorica als auch im frühneolithischen Poljanica waren die Haustiere nicht nur die wichtigsten Fleischlieferanten, sondern auch die anteilige Haltung von kleinen Wiederkäuern und Schweinen blieb über eine lange Zeitperiode hinweg konstant, d.h. die Haustierwirtschaft war offensichtlich stark traditionsgebunden. Änderungen traten erst im Laufe des Äneolithikums, wahrscheinlich als Folge einer sich ändernden Umwelt ein. Ein zunehmend humideres Klima führte zur stärkeren Bewaldung der Landschaft, Wildtiere und Jagd nahmen zu. Der Biotop für Schafe und Ziegen war nicht mehr optimal, ihre Zahl nahm ab (Bökönyi 1984).

Wie in Poljanica war auch in Podgorica das Rind wichtigstes Haustier. Auf Grund seiner Größe lieferte es fast 90% der von Haustieren stammenden Fleischmenge. Außerdem waren Rinder vor Karren und Pflug sicherlich eine wichtige Arbeitskraft, die man recht lange erhalten, d.h. erst in höherem Alter schlachten wollte. Damit stellt sich die Frage nach dem Schlachtalter der einzelnen Haustierarten.

#### 5. Das Schlachtalter

Zur Beurteilung des Schlachtalters von Rindern wurden Zahndurchbruch und -abrasion sowie der Verknöcherungsgrad von Epiphysenfugen herangezogen, wobei die neuen Ergebnisse von Untersuchungen der Zahnaltersbestimmung beim Rind von Meitinger (1983) berücksichtigt wurden (s. Tabelle 4). Danach ergibt sich, dass bis zu einem Alter von 1½ Jahren nur 16 Tiere (= 15,4%)

geschlachtet wurden. Im Alter von 2–5 Jahren tötete man 34 (= 32,7%) Rinder, während über die Hälfte aller großen Wiederkäuer erst im höheren Alter getötet wurde, d. h. 8 Tiere (= 7,7%) waren sogar älter als 10 Jahre. Auch in Poljanica stammen alle Metapodien ausschließlich von erwachsenen Tieren. Somit ergibt sich, dass die Bevölkerung von Podgorica Rinder (u. a. auch Ochsen) als wichtige Arbeitskraft sehr lange nutzte. Für einen Gespanndienst spricht eine stark abgeriebene laterale Seite eines Metatarsus, an der sich offensichtlich eine Zugleine scheuerte.

Zur Beurteilung des Schlachalters von Hauschweinen standen überwiegend Unterkiefer zur Verfügung; dazu dienten folgende Kriterien (u. a. nach Habermehl 1975, verändert; S. Tabelle 5). Bis zu einem Alter von 2 Jahren schlachtete man 89 (= 84,0%) aller Schweine. Nur wenige Tiere, wahrscheinlich Zuchteber und -sauen wurden älter als 5 Jahre.

Zur Beurteilung des Schlachalters von Schafen und Ziegen standen wiederum überwiegend Unterkiefer zur Verfügung. Das Alter wurde u. a. nach den Kriterien von Habermehl (1975, verändert) bestimmt (s. Tabelle 6). Im Alter von 6–18 Monaten wurden 19 (= 16,8%) Tiere geschlachtet. Eine größere Zahl von Hornzapfen junger Schaf- und Ziegenböcke deutet darauf hin, dass man zunächst männliche Lämmer zur Fleischnutzung heranzog. 48 Tiere (= 42,5%) tötete man im Alter von 1½–3 Jahren, während 46 Tiere (= 40,7%) ein höheres Alter erreichten. Man geht deshalb nicht fehl in der Annahme, dass Schafe vor allem der Wolle und weibliche Ziegen der Milch wegen über das 3. Lebensjahr hinaus gehalten wurden.

## 6. Die einzelnen Tierarten

6.1. Hausrind, *Bos taurus* Linnaeus, 1758 und Ur, *Bos primigenius* Bojanus, 1827

Mit 62,7% aller Knochenreste war das Rind im mittelpaläolithischen Podgorica wichtigstes Haustier. Seinen Maßen nach zu urteilen (s. Tabelle 7.1–7.18) handelte es sich um eine Rinderpopulation von stattlicher Größe, wie u. a. einige ganz erhaltene Metapodien zeigen. Die Berechnung der Widerristhöhen ergab eine Größenvariation von 122,1–135,8 cm. Damit sind diese Tiere ähnlich groß wie jene aus dem Wohnhügel von Poljanica, über die Bökönyi (1984) berichtet.

Einige Knochen liegen, ihren Maßen zufolge, im Wild-Haustier-Übergangsfeld (W-H) (Nobis 1984). Diese Tatsache zeigt, dass die Bewohner von Podgorica wilde Ure (W) jagten und einfingen, um ihren Rinderbestand durch Einkreuzen genetisch aufzufrischen. Denn das Studium der Bovidenreste von Podgorica lehrte, dass eine nicht unerhebliche Zahl der Tiere Knochenerkrankungen aufwies, was übrigens auch bei den Poljanica-Rindern der Fall war.

Bökönyi (1974) zufolge lag während des Mittelpaläolithikums im Karpatenbecken ein autochthones Domestikationszentrum von Wildrindern, was nach unseren Befunden offensichtlich nicht auf diesen Raum beschränkt war: Das Bestreben der damaligen Bevölkerung, den Ur zu domestizieren – Bökönyi spricht in diesem

Zusammenhang von einem „Domestikationsfieber“, das ausgebrochen war – ist auch zwischen Südkarpaten und dem Balkangebirge zu beobachten. Eine Ursache hierfür könnte nach der langen Haustierzeit dieser Tierart eine ernsthafte Gefährdung der Rinderbestände durch Inzuchtschäden sein. Denn die im präkeramischen Neolithikum von Thessalien (Boessneck 1962) sowie Makedonien (Higgs 1962) in der Mitte des 7. Jahrtausends v. Chr. erfolgte Erstdomestikation von Wildrindern lag mindestens ein und ein halbes Jahrtausend zurück.

Die großen Podgorica-Rinder besaßen in beiden Geschlechtern relativ lange und große Hornzapfen vom sogenannten „*Primigenius*“-Typ; sie waren damit ein verkleinertes Abbild der Urhornzapfen. Hinweise auf ausgesprochen kurze Hornzapfen vom „*Brachyceros*-Typ“ fehlen.

Die Skelettmaße des Ures sprechen – im Vergleich mit den großwüchsigen Uren des Karpatenbeckens (Bökönyi 1962, 1972) – für relativ kleine Wildrinder; vielleicht stammen sie aber auch ausschließlich von Urkühen.

## 6.2. Hausschwein, *Sus domesticus* auctorum und Wildschwein, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Die Hausschweine von Podgorica waren nach einigen Knochenmaßen (s. Tabelle 8.2–8.12) 69,5–78,7 cm hoch, wenn man den Indizes von Teichert (1969) folgt. In Poljanica betrug die Variation der Widerristhöhen (WRH) 70,7–79,2 cm. In beiden Siedlungen wurden also kleine bis mittelgroße Hausschweine gehalten.

Die Vielzahl der Schädelreste weist auf eine kleine Schädelform hin, wie sie damaligen Schweinen eigen war. Für die Schweinehaltung interessant ist ein nach links verbogener Schädel aus Grube 4. Ursache hierfür könnte eine enge Stallhaltung und -fütterung sein. Andererseits deutet ein verheilte Bruch einer Tibia, die aus der gleichen Grube stammt, auf ein Anbinden bei möglicher Waldhude hin.

Auch unter den Schweineknöcheln gibt es mehrere, die – wie bei den Rindern – im Wild-Haustier-Übergangsfeld liegen, d.h. Wildschweine wurden örtlich domestiziert oder – zur Blutauffrischung? – in den Hausschweinbestand eingekreuzt, was übrigens auch in Poljanica festgestellt wurde. Die Widerristhöhen der Wildschweine variieren zwischen (91) und 106,1 cm. Sie zeigen, dass damals in den Wäldern um Podgorica kapitale Keiler und Bachen lebten.

## 6.3. Hausschaf und Wildschaf, *Ovis aries* Linnaeus, 1758

Unter den zahlreichen Knochenresten der kleinen Wiederkäuer waren nur wenige, die eindeutig zum Schaf gehören – trotz der beträchtlichen Fortschritte in der Untersuchung von Schaf- und Ziegenknöcheln (Boessneck, Müller & Teichert 1964). Ein paar Maße gestatten die Berechnung der Widerristhöhe: Die Schafe von Podgorica waren danach kleinwüchsig (s. Tabellen 9.1–9.15).

Im Gegensatz zur Kleinheit trugen die Widder mächtige dreikantige, gedrehte Hörner, die an Wildschafgehörne erinnern. Relativ schwere Hornzapfen waren auch den Schafböcken von Poljanica eigen. Drei Hornzapfen sind jedoch so groß, dass sich die Frage nach ihrer Zugehörigkeit zu Wildschafen der Ammongruppe (Kesper 1950) stellt.

Zunächst einige Ausführungen zum Vorkommen von Wildschafen im Postpleistozän. Nach Bökönyi (1978, 1984) waren im frühen Holozän Europas Wildschafe ausgestorben. Alle Funde, die als Wildschafe bezeichnet werden, stammen von großen Hausschafböcken. Dies trifft auch für die „Wildschafe“ aus der La Adam-Höhle in der Dobrudscha zu. Diese Schafreste stammen offensichtlich nicht aus dem Moustérien sondern aus dem prä- oder frühkeramischen Neolithikum.

Die ersten Hausschafe kamen aus SW-Asien, sie wurden aus Schichten der Argissa Magula, die der Mitte des 7. Jahrtausends v. Chr. zugeordnet werden, gefunden. Noch im gleichen Zeitraum breiteten sie sich mit der Starcevo-Kultur auf der gesamten Balkanhalbinsel aus. Mit der Köröskultur erreichten sie am Ende des 6. Jahrtausends v. Chr. das Karpatenbecken und nur wenig später andere Teile Zentraleuropas.

Die frühesten europäischen Hausschafe waren klein mit Widerristhöhen zwischen 48 und 70 Zentimetern. Die Widder dieser frühen europäischen Hausschafe besaßen schwere, gewundene Hörner mit dreieckigem Querschnitt. Demgegenüber stellen Herre & Kesper (1953) ohne Angabe von Fundorten fest, dass Wildschafe noch bis zum Neolithikum im Süden von Russland, in Ungarn, Mähren und Süddeutschland vorkamen. Diese Angaben wurden später von Müller-Using (1968) übernommen.

In ihren Ausführungen „Über die Herkunft des ‚Tsakel‘“ und einiger anderer bulgarischer Schafrassen greifen Balevska & Petrov (1973) die alten Reisenotizen des französischen Wissenschaftlers Pierre Bellone du Man (1517–1564) auf. Danach lebten vor 400 oder mehr Jahren in den makedonischen Bergen Mufflons; ein Tier wurde damals von Bellone gezeichnet. Die Möglichkeit, dass Wildschafe von Zeit zu Zeit aus SW-Asien nach SO-Europa einwanderten, kann sicherlich nicht ausgeschlossen werden, zumal sie recht anpassungsfähig sind. Eine isolierte Gruppe von Wildschafen könnte also im Neolithikum durchaus im Balkangebirge gelebt haben und von den Podgorica-Leuten gejagt worden sein.

Vor allem der Widderhornzapfen aus dem Komplex B 16 ist in seinen Maßen fast identisch mit einem Wildschaf der Unterart *Ovis ammon orientalis* Gmelin, 1774 (Nr. I/1912, T 27 aus der theriologischen Sammlung des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig, Bonn), das im Gouvernement von Eriwan erlegt wurde. Ähnliche Maße hat auch das frühbronzezeitliche Wildschaf von Korucutepe, über das Boessneck & v. d. Driesch (1975) berichteten. Das bisherige Fehlen von Wildschafen in zahlreichen archäologischen Grabungen der Balkanhalbinsel und SO-Europas mahnt jedoch noch zur Vorsicht, in den Hornzapfen von Podgorica Reste von Wildschafen und nicht von sehr großen Hausschafböcken zu sehen.

#### 6.4. Hausziege, *Capra hircus* Linnaeus, 1758

Nach der Anzahl der Hornzapfen wurden im mittelnolithischen Podgorica mehr Ziegen als Schafe gehalten.

Die Hornzapfen sind in beiden Geschlechtern säbelförmig, wie sie dem Wildahn, der Bezoarziege eigen waren, d. h. alle Hornzapfen der Podgoricziegen sind vom „*Aegagrus*-Typ“. In diesem Merkmal stimmen sie mit den Tieren von Goljamo-Delcevo überein (Ivanov & Vasilev 1975). Die Poljanica-Leute hielten dagegen in überwiegender Mehrheit Ziegen mit gedrehten Hornzapfen, die vom „*Prisca*-Typ“ (Bökönyi) waren. In ihren Maßen (s. Tabelle 9.3) gleichen sie Hornzapfen von Ziegen, wie wir sie in jener Zeit von Anatolien bis Zentraleuropa finden (Müller 1964, Boessneck & v. d. Driesch 1979).

Für Podgorica interessant ist die Tatsache, dass fast alle Hornzapfen von älteren weiblichen Tieren stammen, was ein Hinweis auf eine längere Milchnutzung sein könnte. Nach den Skelettmaßen waren die Ziegen recht klein.

#### 6.5. Haushund, *Canis familiaris* auctorum (*Canis lupus* Linnaeus, 1758)

Im gesamten Knochenmaterial ist der Hund nur mit 1,3 % aller Reste vertreten. Trotzdem wurden Hinweise auf diese Tierart in vielen Gruben gefunden. Der Hund war damals also ein typischer Begleiter des Menschen, der, wahrscheinlich in nahrungsräumerer Zeit, nicht davor zurückschreckte, ihn zu essen, wie der starke Zerschlagungsgrad seiner Knochen beweist. Diese Kynophagie ist auch aus vielen anderen neolithischen Fundstellen Europas bekannt.

Aufschluss über Form und Größe der Podgoricahunde geben vor allem die Unterkiefermaße (s. Tabelle 10.1–10.6). Die Mehrzahl dieser illustren Hundeschar war damals ausgesprochen klein, fast zwergenhaft, allerdings noch mit einem relativ großen Reißzahn. Diese Tiere glichen heutigen Rehpinschern. Einige Unterkiefer deuten auf spitzgroße Exemplare hin. Auch Inzuchtschäden, wie der Mangel an einigen Zähnen ( $P_2$ ,  $M_3$ ) ist bemerkenswert.

Hunde ähnlicher Größe wurden auch in Goljamo-Delcevo und in Poljanica gehalten. Aus diesen Siedlungen wurden aber auch etwas größere, schäferhundähnliche Tiere bekannt (zur Domestikationsgeschichte der Hunde s. Nobis 1964, 1996).

#### 6.6. Rothirsch, *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758

Beim jagdbaren Wild ist der Rothirsch am häufigsten vertreten. Nur wenige Reste erlauben eine Größenermittlung (s. Tabelle 11). Danach lebten in den Wäldern um Podgorica sowohl kleine als auch mittelgroße und große Hirsche, Verhältnisse, wie sie auch auf Poljanica zutreffen. Nach dem Abnutzungsgrad der Zähne ist unter dem Fundgut ein sehr altes Tier, das über 16 Jahre wurde.

#### 6.7. Reh, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

Die wenigen Reste vom Reh stammen von zwei Abwurfstangen, darunter die eines Spießers. Eine schädelechte Stange zeigt, dass Rehe gelegentlich auch gejagt wurden. Bei einem Metatarsusrest beträgt die kleinste Breite der Diaphyse (KD) 12,1 mm; danach handelt es sich um ein Tier mittlerer Größe.

#### 6.8. Feldhase, *Lepus europaeus* Pallas, 1758

Im Gegensatz zu Mitteleuropa waren Feldhasen auf der Balkanhalbinsel schon im Neolithikum recht zahlreich. In Podgorica stammen seine Reste von mindestens

fünf Individuen. Die kleinste Breite der Diaphyse eines Humerus (KD) beträgt 9,0 mm, die distale Breite (Bd) eines Femur 20,1 mm; sie stammen also von Tieren mittlerer Größe.

Feldhasen sind Indikator für eine offene Landschaftsstruktur mit Ackerflächen, Wiesen und Weiden.

### 6.9. Braunbär, *Ursus arctos* Linnaeus, 1758

Die Anwesenheit von Braunbären ist durch 5 Knochenreste belegt, die aus verschiedenen Gruben stammen. Wegen des starken Zerschlagungsgrades konnten keine Maße genommen werden. Der distale Rest einer Tibia aus dem Quadrat A 12 stammt von einem großen und starken Männchen.

### 6.10. Sonstiges

An weiteren Tierresten wurden die linke Scapula einer Stockente, *Anas platyrhynchos*, ein Fischwirbel und die Schalenhälfte einer Süßwassermuschel gefunden.

## 7. Diskussion der Ergebnisse

Die 6.951 Tierreste aus der mittelneolithischen Grabung Podgorica, südwestlich der Stadt Targovište (NO-Bulgarien) stammen aus 73 Abfallgruben. Archäologisch wird dieser Platz der Karanovokultur IIISIV zugeordnet; eine  $C^{14}$ -Datierung ergibt  $5.225 \pm 250$  BP.

Alle Gruben enthielten Knochenreste vom Rind, sowie S von wenigen Ausnahmen abgesehen – von kleinen Wiederkäuern (Schafen und Ziegen). In 16 Gruben wurden auch Schädel- und Skelettreste des Menschen gefunden. Da sie gleich den Tierknochen stark zerschlagen waren, stellt sich die Frage, ob in Podgorica Kannibalismus praktiziert wurde.

Die Mehrzahl der bestimmbarsten Tierreste (= 95,9%) stammen von Haustieren, nur 4,1% entfallen auf Wildtiere, d.h. die Jagd war als Nahrungs- und Rohstoffquelle ohne Bedeutung.

Innerhalb der Haustiere stammen 81,9% aller Reste von großen und kleinen Wiederkäuern, was auf eine extensive Weidewirtschaft in der Umgebung des damaligen Siedlungsplatzes hindeutet.

Das Schwein ist mit 16,9% allen Knochenreste gleich stark wie die kleinen Wiederkäuer (19,2%) im Fundmaterial vertreten. Diese prozentuale Zusammensetzung findet sich noch in der frühneolithischen Siedlung von Poljanica, d.h. die Haustierwirtschaft war in damaliger Zeit – vielleicht in Abhängigkeit einer gegebenen Umwelt – offensichtlich stark traditionsgebunden.

Änderungen traten erst im Laufe des Äneolithikums ein, als ein zunehmend humider werdendes Klima zur stärkeren Bewaldung der Landschaft führte. Nun war der Biotop für Schafe und Ziegen nicht mehr optimal, ihre Zahl nahm ab, die der Schweine etwas zu, wohl auf Grund eines besseren Nahrungsangebotes durch Eicheln- und Bucheckernmast.

Die in Podgorica gehaltenen Hausrinder waren von stattlicher Größe, ihren Kopf zeigten relativ lange und große Hornzapfen, ein verkleinertes Abbild der Urhornzapfen. Etwa 90% der produzierten Fleischmenge stammte vom Rind. Sicherlich waren die Rinder auch vor Karren und Pflug eine wichtige Arbeitskraft, die man recht lange erhielt, denn über die Hälfte aller großen Wiederkäuer wurde erst im höheren Alter getötet. Für einen Gespanndienst spricht auch die stark abgeriebene laterale Fläche eines Mittelfußknochens, an der sich wahrscheinlich eine Zugleine scheuerte.

Eine nicht unbedeutende Zahl von Bovidenknochen liegt größtmäßig zwischen dem Hausrind und dem Ur, der wilden Stammform. Dieses Wild-Haustier-Übergangsfeld ist ein Beweis für die Tatsache, dass die Bewohner von Podgorica junge Auerochsen jagten und einfingen, um ihren Rinderbestand durch Einkreuzen genetisch aufzufrischen. Denn in Podgorica litt eine größere Zahl von Tieren an Knochenerkrankungen, d.h. nach ein und einem halben Jahrtausend Haustierzeit kam es zu Inzuchtschäden, so dass „nachdomestiziert“ werden musste; Bökönyi spricht in diesem Zusammenhang von einem „Domestikationsfieber“. Gleiches gilt in Podgorica für das Schwein.

Bei den Hausschafen handelt es sich um recht kleine Tiere. Im Gegensatz zu dieser Kleinheit trugen die Widder ( $\sigma\sigma$ ) mächtige, dreikantige, gedrehte Hörner. Einige der in Podgorica gefundenen Hornzapfen sind jedoch so groß, dass sie von Wildschafen stammen könnten. Nun ist aus der Literatur bekannt, dass Wildschafe im postpleistozänen Europa ausgestorben sind.

Interessant sind jedoch Anmerkungen von Balevska & Petrov, die auf Reise-notizen aus der Mitte des 16. Jahrhunderts verweisen. Danach lebten vor etwa 400 Jahren in den makedonischen Bergen Mufflons. Deshalb meine ich, dass auch in früherer Zeit Migrationsbewegungen stattfanden, die zu einer sporadischen Einwanderung kleiner Wildschafpopulationen aus SW-Asien führten. Unter diesem Aspekt könnten einige Hornzapfen tatsächlich von Wildschafböcken sein, die von Podgoricaleuten als Jagdtrophäe erbeutet wurden. Das sollte aber zunächst mit einem Fragezeichen versehen werden.

Die kleinen Ziegen waren in beiden Geschlechtern säbelhörig und erinnern somit an die Form der Hornzapfen des Wildahn, der Bezoarziege.

Bei den Hunden überwogen kleine Tiere, neben mittelgroßen vom „Torfspitztyp“ und ausgesprochenen Zwerghunden, wie sie im Mittelneolithikum noch sehr selten sind. Diese illustre Hundeschar war sicherlich mehr Kläffer als Jagd- oder Hütehund. Die Kleinheit der Haushunde ist offensichtlich ein Hinweis auf starke Inzucht, wie sie sich bekanntlich auch bei den anderen Haustieren bemerkbar machte.

Die wenigen Jagdtiere Rothirsch, Reh, Feldhase und Braunbär spielten zur Proteinversorgung der Bevölkerung eine untergeordnete Rolle. Die Größen dieser Tiere bewegen sich in der Variation, wie sie aus anderen ur- und frühgeschichtlichen Funden bekannt wurden.



### Zusammenfassung

1. Aus 73 Abfallgruben der mittelnolithischen Siedlung Podgorica (NO-Bulgarien) wurden 6.951 Reste von Haus- und Wildtieren geborgen.
2. 95,9% stammen von den Haustieren Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Hund, 4,1% entfallen auf Wildtiere: Rothirsch, Ur, Reh, Wildschwein, Wildschaf (?), Feldhase und Braunbär.
3. Viehwirtschaftlich bedeutsam waren vor allem die großen und kleinen Wiederkäuer (= 81,9% aller Reste), was auf eine extensive Weidewirtschaft in der Umgebung des damaligen Siedlungsplatzes hindeutet.
4. Kleine Wiederkäuer (Schafe und Ziegen) sowie Schweine wurden im gleichen prozentualen Verhältnis gehalten.
5. Hauptfleischlieferanten waren große, stattliche Rinder vom primigenen Typ. Da über die Hälfte der Tiere erst in fortgeschrittenem Alter geschlachtet wurde, nutzte man sie wahrscheinlich recht lange im Gespanndienst vor Karren und Pflug.
6. Viele Rinder waren fast so groß wie ihre Vorfahren, die Ure. Diese größenmäßig im Wild-Haustier-Übergangsfeld angesiedelten Tiere sind von den Podgoricaleuten nachdomestiziert und eingekreuzt worden, nachdem man wohl vor allem junge Urkühe eingefangen hatte.
7. Auch beim Hausschwein ist eine autochthone Domestikation von Wildschweinen belegbar.
8. Anlass zu diesem „Domestikationsfieber“ waren offensichtlich Inzuchtschäden, die nach langer Haustierzeit auftraten. Man wollte durch Einkreuzen eine „Blutauffrischung“ erreichen.
9. Hausschafe und -ziegen waren klein. Hausschafwidder waren jedoch stark behörnt. Einige Hornzapfen sind so groß, dass sie von Wildschafen stammen könnten.
10. Das Problem einer Wildschafverbreitung im frühen Holozän Europas wird diskutiert.
11. Die Hunde waren in überwiegender Zahl klein, sogar Zwergformen wurden gehalten. Ihr Einsatz als Jagd- oder Hütehund ist kaum denkbar.
12. Wildtiere spielten für die Proteinversorgung der Podgoricabevölkerung keine Rolle.

### Literatur

- BAILEY, D. W. et al. (1998): Expanding the Dimensions of Early Agriculture Tells: The Podgorica Archaeological Project, Bulgaria. – J. Field Archaeology, **25**(4): 373–396.
- BALEVSKA, R. K. & A. PETROV (1973): About the origin of the “Tsakel” and some other Bulgarian sheep breeds. – Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere, Internat. Symposium in Budapest 1971, pp. 341–348.
- BÖKÖNYI, S. (1962): Zur Naturgeschichte des Ures in Ungarn und das Problem der Domestikation des Hausrindes. – Acta Arch. Scient. Hung., **14**: 175–214.
- BÖKÖNYI, S. (1972): Auerochs (*Bos primigenius* Boj.) Remains from the Örjeg peat-bogs between the Danube and Tisza rivers. – Cumania I, pp. 17–56.
- BÖKÖNYI, S. (1978): The introduction of sheep-breeding to Europe. – Ethnozootechnie, **21**: 65–70.
- BÖKÖNYI, S. (1984): Die Äneolithischen Tierknochenfunde von Poljanitz (vorläufige Mitteilung).
- BOESSNECK, J. (1962): Die Tierreste aus der Argissa-Magula vom präkeramischen Neolithikum bis zur mittleren Bronzezeit. – In: Milojevic, J. Boessneck & M. Hopf (Hrsg.): Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien I, S. 27–99.
- BOESSNECK, J. & A. V. D. DRIESCH (1975): Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elazig in Ostanatolien. – Studies in Ancient Civilization – Korucutepe I, S. 1–220, Amsterdam.
- BOESSNECK, J. & A. V. D. DRIESCH (1979): Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Siedlung auf dem Fikirtepe bei Kadiköy am Marmarameer. – München, 81 S., 9 Tfln.
- BOESSNECK, J., H. H. MÜLLER & M. TEICHERT (1964): Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). – Kühn-Archiv, **78**: 1–129.
- DRIESCH, A. V. D. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – München, 114 S.
- HABERMEHL, K.-H. (1961): Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. – Berlin und Hamburg.

- HABERMEHL, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 2. Aufl.
- HERRE, W. & K.-D. KESPER (1953): Zur Verbreitungsgeschichte von *Ovis ammon* in Europa. – Zool. Anz., **151**(7/8): 204–209.
- HIGGS, E. S. (1962): Excavations at the Early Neolithic Site at Nea Nicomedeia, Greek Macedonia (1961 season) Part II. The Biological Data. – Fauna. Proceed. of the Prehist. Soc., **28**: 271–274.
- IVANOV, S. & V. VASILEV (1975): Proučvanija na divotinskija kosten material ot praistoričeskata seliščna mogila pri Goljamo Delčevo. – In: Todorova, H., S. Ivanov, V. Vasilev, M. Hopf, H. Quitta & G. Kohl (eds.): Salistnata mogila pri Goljamo Delčevo. – Raz. i Proucv., **5**: 245–302.
- KESPER, K.-D. (1954): Phylogenetische und entwicklungsgeschichtliche Studien an den Gattungen *Capra* und *Ovis*. – Dissertation, Kiel.
- MEITINGER, B. (1983): Die Zahnaltersbestimmung beim Rind in ihrer Bedeutung für die Osteoarchäologie. Eine Literaturstudie. – Dissertation, München.
- MÜLLER, H. H. (1964): Die Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker. – Schr. Sect. Vor- und Frühgesch. dt. Akad. Wiss. Berlin.
- MÜLLER-USING, D. (1968): Der Mufflon. – In: Grzimeks Tierleben, Bd. 13, Säugetiere. – Zürich, Kindler, S. 545–552.
- NOBIS, G. (1964): Abstammung, Domestikation und Rassebildung unserer Haushunde. – Naturw. Rdsch., **17**(3): 306–310.
- NOBIS, G. (1984): Die Haustiere im Neolithikum Zentraleuropas. – In: Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa. Teil IV: Der Beginn der Haustierhaltung in der „Alten Welt“, herausgeg. V. G. Nobis. – Fundamenta, B 13: 73–105.
- NOBIS, G. (1996): Vom Wolf zum Schoßhund – Zur Entwicklungsgeschichte unserer Haustiere. – Tier und Museum, **5**(2): 35–47.
- TEICHERT, M. (1969): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. – Kühn-Archiv, **83**: 237–292.

**Tabelle 1.** Die in den einzelnen Planquadraten in Podgorica gefundenen Tierreste und Individuenzahlen (= MIZ) in Klammern.

Quadrat	Reste, insgesamt	Rind	Schwein	kleine Wiederkäuer	Schaf	Ziege	Hund	KNZ Hausiere	Rothirsch	Feldhase	Reh	Wildschwein	Wildschaf	Braunbär	Ur	KNZ Wildtiere
A12-A16	116	32(3)	22(2)	23(4)	-	3(3)	2(1)	82	2(2)	-	1(1)	4(1)	-	1(1)	1(1)	9
A20-A21	69	18(2)	4(1)	4(1)	-	1(1)	1(1)	28	1(1)	-	-	-	-	-	1(1)	2
B12,13,16	49	23(2)	-	3(1)	-	-	-	26	-	-	-	2(1)	-	-	-	2
B21,24	107	31(2)	7(1)	7(2)	-	-	1(1)	46	2(1)	-	-	-	-	-	-	2
D16	8	5(1)	-	1(1)	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
E11,21	50	10(1)	4(2)	4(1)	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-
G16,17	60	30(1)	4(1)	2(1)	-	-	-	36	1(1)	-	-	-	-	-	-	1
PK3	56	16(3)	6(2)	1(1)	-	-	1(1)	24	-	-	-	-	-	-	-	-
K7	91	44(3)	8(2)	7(2)	-	-	1(1)	60	1(1)	-	-	-	-	-	1(1)	2
SCH13	30	11(2)	6(2)	2(1)	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-
ohne (1)	220	95(5)	14(4)	12(3)	-	-	-	121	1(1)	-	-	-	-	-	1(4)	2
ohne (2)	321	102(6)	11(3)	22(5)	-	-	-	135	7(2)	2(1)	-	-	-	-	-	9
ohne (3)	114	30(4)	11(1)	15(2)	-	-	2(1)	58	5(1)	-	-	-	-	-	-	5
ohne (4)	52	22(2)	9(2)	2(1)	-	-	-	33	-	-	-	-	1(1)	-	1(1)	2
ohne (5)	53	22(4)	1(1)	1(1)	1(1)	-	-	25	2(1)	-	2(2)	-	-	1(1)	-	5
ohne (6)	90	18(1)	9(3)	4(1)	-	1(1)	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
ohne (7)	137	48(3)	6(3)	10(2)	-	-	1(1)	65	1(1)	-	-	4(1)	-	-	-	5
Σ		557(45)	122(30)		126 (32)		9(7)	814	23(12)	2(1)	3(3)	8(2)	3(2)	2(29)	5(5)	46(27)

**Tabelle 2.** Die in den einzelnen Gruben von Podgorica gefundenen Tierreste und Individuenzahlen (= MIZ) in Klammern.

Grube	Reste, insgesamt	Rind	Schwein	kleine Wiederkäuer	Schaf	Ziege	Hund	KNZ Haustiere	Rothirsch	Feldhase	Reh	Wildschwein	Wildschaf	Braunbär	Ur	Sonstige	KNZ Wildtiere
1	51	3(1)	—	3(1)	—	—	—	6	1(1)	—	—	—	—	—	—	—	1
4	341	140(5)	34(4)	15(3)	—	1(1)	1(1)	191	1(1)	2(1)	—	—	—	—	1(1)	—	4
5	267	66(6)	27(3)	20(2)	1(1)	1(1)	4(3)	119	6(2)	1(1)	1(1)	—	—	—	1(1)	—	9
6	1.155	36(3)	9(2)	11(2)	—	—	1(1)	57	4(1)	—	—	3(1)	—	1(1)	1(1)	—	9
7	551	176(5)	6(1)	38(4)	1(1)	2(1)	1(1)	224	2(1)	—	—	2(1)	—	—	—	—	4
8	328	96(5)	31(7)	20(5)	—	3(1)	—	150	5(2)	—	—	—	—	—	1(1)	—	6
9	243	95(5)	13(2)	14(2)	—	—	—	122	3(1)	—	—	—	—	—	1(1)	—	4
10	148	43(3)	10(2)	13(1)	—	—	—	66	1(1)	—	—	—	—	—	—	—	1
11	261	66(4)	32(5)	30(5)	—	—	4(1)	132	2(1)	—	—	1(1)	—	1(1)	2(2)	—	6
12	175	48(4)	12(2)	18(4)	1(1)	1(1)	6(2)	86	2(1)	—	—	—	—	—	—	—	2
13	118	25(4)	—	3(2)	—	—	—	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	39	11(2)	3(1)	3(1)	—	—	—	17	—	—	—	1(1)	—	—	—	—	1
18	107	27(2)	9(2)	15(3)	2(2)	—	1(1)	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	276	95(5)	36(4)	33(4)	—	—	1(1)	165	1(1)	—	—	—	—	—	2(1)	—	3
20	2	1(1)	—	1(1)	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	170	56(5)	12(3)	16(2)	—	1(1)	2(1)	87	3(1)	—	—	—	—	—	—	—	3
25	153	28(2)	10(2)	9(3)	2(1)	1(1)	—	50	1(1)	—	—	2(2)	—	—	—	—	3
26	86	17(2)	7(2)	12(3)	2(1)	—	1(1)	39	1(1)	1(1)	—	—	—	—	—	—	2
27	56	15(1)	9(4)	8(1)	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	190	40(2)	41(9)	28(4)	—	—	1(1)	110	1(1)	5(2)	—	—	—	—	—	—	6
31	91	16(2)	4(2)	9(1)	—	—	3(1)	32	—	—	—	—	—	—	—	1	1
33	51	16(2)	5(1)	6(1)	—	—	—	27	—	1(1)	—	—	—	—	1(1)	—	2
35	44	9(2)	5(2)	8(2)	—	—	1(1)	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	162	51(6)	14(2)	25(3)	1(1)	—	1(1)	92	6(1)	—	—	2(1)	—	—	—	—	8
38	130	37(3)	8(2)	15(3)	—	—	—	60	—	—	—	—	2(1)	—	—	—	2
40	11	5(1)	1(1)	1(1)	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	14	1(1)	2(1)	2(1)	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	20	5(1)	2(2)	2(1)	—	—	—	9	—	—	—	—	—	1(1)	—	—	1
44	119	49(3)	10(2)	10(3)	—	—	1(1)	70	4(1)	—	—	—	—	—	1(1)	—	5
45	37	6(1)	1(1)	6(2)	—	—	—	13	1(1)	—	—	—	—	—	1(1)	—	2
46	33	8(2)	5(1)	4(2)	—	—	—	17	—	—	—	1(1)	—	—	—	—	1
51	32	12(2)	1(1)	2(1)	1(1)	1(1)	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	91	20(2)	18(5)	8(1)	—	—	1(1)	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	58	22(2)	5(1)	3(1)	—	—	2(1)	32	—	—	—	1(1)	—	—	—	—	1
58	143	28(2)	19(6)	14(5)	—	—	—	61	—	—	—	—	—	—	(1)	—	1
62	27	6(1)	4(3)	—	—	—	—	10	—	—	—	1(1)	—	—	—	—	1
63	55	18(2)	9(2)	3(1)	—	1(1)	1(1)	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	18	7(1)	—	2(1)	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	295	81(3)	11(2)	42(3)	—	—	—	134	2(2)	—	—	—	—	—	—	—	2
66	5	4(1)	—	—	—	—	—	4	—	—	—	1(1)	—	—	—	—	1
68	19	6(1)	3(1)	8(2)	—	—	1(1)	18	—	—	—	—	—	—	1(1)	—	1
71	92	27(2)	2(1)	5(1)	1(1)	—	—	35	3(1)	—	—	—	—	—	1(1)	—	4
73	64	17(2)	11(1)	7(2)	—	—	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Σ		1.537(11441(95)		516(110)		34(22)	2.528	50(23)	10(6)	1(1)	15(11)	2(1)	3(3)	15(14)	1	97	

**Tabelle 3.** Absolute und relative Häufigkeit von Haus- und Wildtieren in den Funden von Podgorica auf der Grundlage von Knochenzahlen (KNZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) unter Berücksichtigung aller Knochenfunde.

Tierart	KNZ		MIZ	
Haustiere	n	%	n	%
Rind	2.094	62,66	157	34,35
Schwein	563	16,85	125	27,35
kleine Wiederkäuer (Schaf/Ziege)	612	18,31	121	26,47
Schaf	13	0,39	11	2,40
Ziege	17	0,51	14	3,06
Hund	43	1,29	29	6,34
insgesamt	3.342	100,0	457	100,0
Wildtiere				
Rothirsch	73	51,05	35	40,23
Ur	20	13,94	19	21,84
Wildschein	23	16,08	13	14,94
Feldhase	12	8,39	7	8,05
Wildschaf (?)	5	3,50	3	3,45
Reh	4	2,79	4	4,60
Braunbär	5	3,50	5	5,75
Sonstige (Vogel/Fisch)	1	0,70	1	1,15
insgesamt	143	100,0	87	100,0
KNZ insgesamt	3.485	% Haustier 95,90 % Wildtier 4,10	MIZ insgesamt 544	

**Tabelle 4.** Das Schlachalter von Hausrindern in Podgorica (u. a. nach Habermehl 1975 und Meitinger 1983, verändert).

Stufe	Kriterium	vermutliches Alter	n
1	Milchschnidezähne geschoben	5–7 Tage	–
2	Pd <sub>4</sub> im Durchbruch	3 Monate	–
3	M <sub>1</sub> bricht durch	6–9 Monate	5
4	M <sub>1</sub> in Reibung	7–14 Monate	3
5	P <sub>2</sub> im Wechsel	1–1½ Jahre	8
6	M <sub>2</sub> bricht durch	2–2½ Jahre	6
7	M <sub>2</sub> in Reibung, P <sub>3</sub> im Wechsel	2½–3 Jahre	8
8	P <sub>4</sub> im Wechsel	3½–4 Jahre	10
9	M <sub>3</sub> bricht durch	4–5 Jahre	10
10	M <sub>3</sub> in Reibung	5–6 Jahre	8
11	M <sub>3</sub> schwach abgebaut	5–7 Jahre	13
12	M <sub>3</sub> mittelstark abgebaut	6–8 Jahre	12
13	M <sub>3</sub> stark abgebaut	7–10 Jahre	13
14	M <sub>3</sub> sehr stark abgebaut	über 10 Jahre	8

**Tabelle 5.** Das Schlachttalter von Hausschweinen in Podgorica (u.a. nach Habermehl 1975, verändert).

Stufe	Kriterium	vermutliches Alter	n
1	Pd <sub>4</sub> geschoben	7 Wochen	1
2	M <sub>1</sub> bricht durch	4–6 Monate	5
3	M <sub>1</sub> geschoben	6–10 Monate	17
4	M <sub>2</sub> bricht durch	10–12 Monate	7
5	M <sub>2</sub> geschoben, P <sub>4</sub> im Wechsel	12–16 Monate	32
6	M <sub>3</sub> bricht durch	16–24 Monate	16
7	M <sub>3</sub> geschoben	2 Jahre	11
8	M <sub>3</sub> schwach abgebaut	2–3½ Jahre	6
9	M <sub>3</sub> mittelstark abgebaut	3½–5 Jahre	5
10	M <sub>3</sub> – stark abgebaut	5–6 Jahre	2
11	M <sub>3</sub> stark abgebaut	6–8 Jahre	1
12	M <sub>3</sub> sehr stark abgebaut	über 8 Jahre	3

**Tabelle 6.** Das Schlachttalter von kleinen Wiederkäuern (Hausschaf und -ziege) aus Podgorica (u. a. nach Habermehl 1975, verändert).

Stufe	Kriterium	vermutliches Alter	n
1	Milchprämolaren geschoben	1–2 Monate	–
2	M <sub>1</sub> bricht durch	3 Monate	–
3	M <sub>1</sub> geschoben	4–8 Monate	7
4	M <sub>2</sub> bricht durch	9 Monate	4
5	M <sub>2</sub> geschoben	10–18 Monate	8
6	Wechsel der P, M <sub>3</sub> bricht durch	18–24 Monate	14
7	M <sub>3</sub> und P geschoben	2 Jahre	16
8	M <sub>3</sub> schwach abgebaut	2–3 Jahre	18
9	M <sub>3</sub> schwach bis mittelstark abgebaut	3–4 Jahre	17
10	M <sub>3</sub> mittelstark abgebaut	4–5 Jahre	9
11	M <sub>3</sub> mittelstark bis stark abgebaut	5–7 Jahre	15
12	M <sub>3</sub> stark abgebaut	über 7 Jahre	5







Tabelle 7. (Fortsetzung)

14. Metatarsus																						
Grube	7	B20	B21	Grube	7	8	8	9	9	10	10	21	26	55	66	A20	B16	0/1	0/2	0/7	0/7	
1. GL	(232)	–	239	6. Bd	57,5	58	55,5	56	55	63,5	67,5	58,5	53,5	64,5	59	59	60,5	58,5	62,5	65,5	64	
2. Bp	(48)	–	45,5																			
3. KD	26	31,6	26,5																			
4. ND	–	–	–																			
5. TD	–	–	–																			
6. Bd	57	–	55																			
7. WRH (α 5,5)	127,6	–	131,5																			
	sad																					
15. Phalanx I																						
Grube	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	7	8	8	25	25	27	28	37	44	58	68	
1. GL	76	66	68	63	62	59,5	57,5	61	64,5	65	65,5	71,5	68,5	72	73	64	69,5	71,5	62,5	66,5	74	85
2. Bp	33,5	33,5	36,5	32	28	31,5	29,5	30	30,5	31	36,5	38	32	37	34,5	30	34,5	31	27	32,5	35,5	49,5
3. KD	28	27	30,5	28,5	24,5	26	35,5	26,5	32,5	26	29	33	28	31,5	29,5	27	31	26	23,5	26,2	30,5	43
4. Bd	30	30	32	31	27	27,5	27	28	35	28,5	33	34	29,5	36	34	28,5	33,5	30	26,5	29,7	34	42
																					W	
16. Phalanx II																						
Grube	A12	A12	A12	A12	B24	G16	K7	0/2	0/3	0/3	0/3	0/3	0/4	0/4	0/7							
1. GL	74	71,5	65	62,5	63	65	68,5	65,5	62,5	63	63,5	72	60,5	72	70,5							
2. Bp	36	34	29,5	31	31	29	37	36	34,5	34	30,5	33,5	31	31	33							
3. KD	28,5	28	24,5	28	27	24	32	31	28,5	27,5	26	27	26	25,3	–							
4. Bd	31,5	30,5	27,5	27	28	27	34	32,3	32,5	30,5	28,5	31	27,5	30	–							
17. Phalanx III																						
Grube	4	4	4	4	4	4	4	7	11	12	19	33	37	37	44	52	58	0/6				
GL	47	43	52	46	45	45	50	50,5	48	50	46	48,5	45	49	45	50	46					
Bp	–	–	–	–	–	–	–	35,5	35	33,5	37	–	34	34	–	–	40,5	–				
						sad?	sad?															
18. Patella																						
Grube	4	4	4	4	11	11	33	37	38	38	38	A12	Grube	8	9	9	71	0/1				
DLS	(84)	79	78	(89,5)	72,5	84	88	89	77	76	75	GL	78,5	–	–	74,5	63	(71)				
												GB	–	–	50,5	–	(47)	(60,5)				

Tabelle 8. Maßtabellen der in Podgorica gefundenen Haus- und Wildschwein-Knochen.

		1. Schädel / Oberkiefer (Maßangaben nach v.d. Driesch 1976)															
Grube		4	4	4	4	11	11	19	19	28	44	Grube	4	4	4	11	11
27)		136	132	-	-	-	-	100	-	-	-	38)	93	-	73	59	-
27a)		121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39)	81	-	68	53	-
28)		-	-	-	-	60	64,5	64	62	40	-	40)	-	-	24,5	-	-
30)		-	41	40,5	-	23,5	-	-	30,5	41)	-	41)	-	-	96	-	-
31)		-	23,5	25	-	23	-	-	17,5	42)	-	42)	-	-	-	-	-
33)		172	-	111	4	-	-	-	-	-	-	43)	-	-	(124)	-	-
34)		71,5	-	56	54	-	-	-	-	-	-	44)	-	-	-	-	-
36)		27	-	23	-	-	-	-	-	-	-	45)	152	-	130	(90)	-
37)		38,5	-	-	(26,5)	-	-	-	-	-	-		W	W	-	W	-

		2. Schädel / Unterkiefer (Maßangaben nach v.d. Driesch 1976)															
Grube		11	11	12	14	18	44	44	46	63	Grube	11	11	12	14	18	18
4)		160	-	-	-	-	-	-	-	-	11)	43,5	-	-	-	-	-
5)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	12)	65	-	-	-	-	-
6)		124	-	-	-	-	-	-	-	-	16a)	52	-	-	-	-	-
7)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	16b)	40	-	36	53	-	-
7a)		96	-	97	-	-	-	-	-	-	16c)	40	-	-	-	-	-
8)		62	89	61	91,5	-	-	-	-	-	17)	46,5	-	-	-	-	-
9a)		34	-	-	-	-	-	-	-	-	21)	(9,5)	-	-	-	-	-
10)		30,5x15	49x20	30x14,5	50,5x20,31,5x3,5x15	33,5x13,8	48x23	33,5x14,3	-	-		W	W	-	-	-	-

		3. Scapula					
Grube		6	6	8	19	28	62
KLC		17,5	20	36	20,5	20	19,5
		W	W	sad	sad	sad	sad

		4. Humerus															
Grube		5	6	7	7	11	11	19	25	37	37	44	46	52	62	73	73
Bp		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KD		-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	18,2	-	-	24,5	-	13,4
Bd		35,5	54,5	58,5	51	48,5	38	36,5	34,5	35	-	36	-	31	59,5	33	34,5
BT		-	45,5	46,5	42	39	31,5	30	-	30	-	29	-	-	-	28	27,5
		W	W	W	WH	WH	WH	WH	WH	sad	sad	W	W	W	W	sad	sad

Tabelle 8. (Fortsetzung)

5. Radius																
Grube	4	9	12	14	14	25	28	33	35	35	37	55	63	B21		
Bp	28	25	-	30	-	26	21	24,5	27	28	27	39	25	36,5		
BfP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KD	-	-	22	-	15	-	-	-	-	-	15,5	-	16	23,5		
Bd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Bfd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

6. Ulna																
Grube	5	21	25	25	38	A21	0/1	Grube	5	5	37	A13	B24	0/7		
TPa	-	-	52	51,5	-	48	-	GL	70	73,5	92	91	98	99		
KTO	-	-	41	38,5	-	-	-	-	IV	III	IV	IV	IV	III		
BPe	18	19	-	-	29,5	26,7	(27)	-	-	-	W	W	W	W		
			W	W	W	W?	W?	WRH	73,7	78,7	96,8	95,8	103,1	106,1		

7. Metacarpus																
Grube	5	21	25	25	38	A21	0/1	Grube	5	5	37	A13	B24	0/7		
TPa	-	-	52	51,5	-	48	-	GL	70	73,5	92	91	98	99		
KTO	-	-	41	38,5	-	-	-	-	IV	III	IV	IV	IV	III		
BPe	18	19	-	-	29,5	26,7	(27)	-	-	-	W	W	W	W		
			W	W	W	W?	W?	WRH	73,7	78,7	96,8	95,8	103,1	106,1		

8. Femur																
Grube	37	40	42	55	65	A12	0/6									
Bp	-	-	-	-	42	-	-									
KD	16	-	17	(17)	-	13	13									
Bd	-	39	-	-	-	-	-									

9. Tibia																
Grube	4	5	9	18	18	27	37	52	A12	A20	B21	0/4	0/4	0/6	0/7	
Bp	-	-	-	-	-	-	-	43,5	-	-	30	-	-	-	-	
KD	17,5	17	15	16,5	16	-	-	16,3	-	13,5	-	16	16	18	23,5	17,5
Bd	27,2	-	-	29	-	39	42	-	35,5	-	-	-	-	28	-	-
				W	W	W	W	W?	W?							

10. Metatarsus																
Grube	6	A12	0/4	Grube	37	A12										
GL	(103)	83	74,5	GL	-	111										
IV	II	III	GB	(29)	32,5											
WRH	(91,0)	-	69,5		WH											
			WRH	-	103,6											

11. Calcaneus																
Grube	6	A12	0/4	Grube	37	A12										
GL	(103)	83	74,5	GL	-	111										
IV	II	III	GB	(29)	32,5											
WRH	(91,0)	-	69,5		WH											
			WRH	-	103,6											

12. Patella																
Grube	6	A12	0/4	Grube	37	A12										
GL	(103)	83	74,5	GL	-	111										
IV	II	III	GB	(29)	32,5											
WRH	(91,0)	-	69,5		WH											
			WRH	-	103,6											

**Tabelle 9.** Maßstabellen der in Podgorica gefundenen Knochen von Kleinen Wiederkäuer – Schaf/Ziege (S/Z) und Wildschafe (?).

1. Hornzapfen Schaf										2. Hornzapfen Wildschaf									
Grube		7	18	18	25	37	51	Grube		38	B16	0/4	1*)	2*)	3*)	4*)	5*)		
1. Länge äußere Kurvatur		(170)	(230)	(230)	—	(320)	(115)	1. Länge äußere Kurvatur		370	(380)	—	270	290	330	255	355		
2. Länge innere Kurvatur		(240)	(235)	(185)	—	(320)	(105)	2. Länge innere Kurvatur		270	(285)	—	160	205	235	210	290		
3. großer ø an der Basis		53	57	52	52,5	53,5	40,5	3. großer ø an der Basis		58	64	60	57	61,5	68,5	58,5	64,5		
4. kleiner ø an der Basis		33	40,5	36	35,5	34,5	26	4. kleiner ø an der Basis		41,5	47,5	39	45,5	49	51	44	52		
5. Umfang an der Basis		141	160	140	153	143	109	5. Umfang an der Basis		161	191	163	157	168	182	173	192		
6. Geschlecht		♂	♂	♂	♂	♂	♂	6. Geschlecht		♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂		
1*) <i>Ovis ammon musimon</i> Schreb. Nr. 41 67, sad. Gatter Blücherhof/Mecklenburg; 2*) = <i>O. a. m.</i> Nr. 9, ad. Gatter Blücherhof/Mecklenburg; 3*) = <i>O. a. m.</i> , Nr. 4, ad. Gatter Blücherhof/Mecklenburg; 4*) = <i>Ovis ammon urmiana</i> , Nr. 68 451, Berge in SO-Kleinasien; 5*) = <i>Ovis orientalis</i> , Nr. 11912, F 27, Gouv. Erivan																			
3. Hornzapfen Ziege																			
Grube		5	7	8	21	25	51	63	A12	A12	A12	0/6							
1. Länge äußere Kurvatur		120	—	(220)	(230)	—	(185)	(195)	—	—	—	(210)							
2. Länge innere Kurvatur		105	—	(195)	(210)	—	(165)	(170)	—	—	—	(180)							
3. großer ø an der Basis		30	36	33,5	32,5	47,5	34	32,5	34	37	30,5	44							
4. kleiner ø an der Basis		23	24	23	24	36	24	24,5	23	26,5	24,5	32							
5. Umfang an der Basis		86	100	93	93	133	95	94	(90)	105	90	121							
6. Geschlecht		♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♂							
4. Schädel / Oberkiefer																			
Grube		6	7	8	Grube	4	0/5	Grube		4	0/5								
21)		—	67	68	—	(26)	21)	21,5		19,5									
22)		43	47	46,5	44	(27)	22)	(24)		17									
23)		—	—	—	—	(82,5)	23)	34		—									
								S		S									
5. Unterkiefer																			
Grube		4	4	5	5	6	6	10	10	12	12	18	19	19	20	21	26		
LZ		78	—	72,5	76	66,5	64	70,5	62	67	—	—	64	73,5	68,5	76	—		
LM		—	54	50	54	48,5	45,5	46	43	46	47,5	51,5	44,5	47,5	40	50,5	46		
Grube		38	38	43	46	55	65	68	73	B16	K7	0/1	0/2	0/6	0/7				
LZ		66,5	—	—	67,5	73	63,5	68	74	(74)	71,5	76	63	—	71				
LM		47	50,5	45	47	49	48	46	50,5	(52)	50	51	43	43,5	47				
6. Scapula																			
Grube		5	5	7	7	10	14	21	44	A12	B21	0/3							
KLC		22	20,5	18,5	19	17,7	19,7	17,3	18,6	19	20	19							
						sad		sad											

Tabelle 9. (Fortsetzung)

7. Humerus																
Grube	4	4	4	4	5	5	5	5	7	11	11	21	38	44	52	65
GL	126,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bp	35	-	-	-	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KD	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,5
Bd	28	26	25,5	-	29	27	29	27,5	26	31,3	28,3	29,5	31	26	27	27,7
BT	25,5	25,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S/Z	S	S	Z?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WRH	54,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,5

8. Radius																
Grube	7	9	11	12	12	12	14	18	19	19	28	37	37	38	44	63
GL	-	-	-	-	-	-	-	130	139,5	-	-	-	-	182,5	139	-
Bp	28,5	-	-	-	-	-	29	27,5	28,2	30,5	31	30,2	27,5	28,5	-	-
KD	15	17,5	17,5	-	22	-	-	14	15	-	16	18,5	16	14	18	17,5
Bd	-	-	-	-	26,5	-	-	25	26	-	-	26	25,5	-	-	-
WRH	(GL x 4,02 (S))				(S:)				52,2	56	-	-	-	-	-	-
	(GL x 3,98 (Z))				(Z:)				51,7	55,5	-	-	-	-	-	-

9. Ulna																
10. Metacarpus																
Grube	7	52	65	Grube	7	9	52	65	0/2	Grube	21	28	33	52		
LO	34	44,5	-	GL	-	-	-	118,5	-	GL	-	-	-	-	-	-
Pa	23	28	-	Bp	21,5	-	26,3	20	22,5	Bp	-	47	-	-	-	-
KTO	20,3	24	23,5	KD	-	-	18	13,5	-	KD	-	-	12	13,5	-	-
BPe	-	(22)	-	Bd	-	24,5	-	22,5	-	Bd	34,5	-	-	-	-	-
				WRH S				57,9								





**Tabelle 10.** (Fortsetzung)

3. Humerus		4. Ulna			5. Femur			6. Tibia		
Grube	12	Grube	12	55	Grube	11	21	Grube	5	B21
GL	—	TPa	17,5	—	GL	—	—	GL	—	—
Bp	—	KTO	14,8	—	Bp	—	—	Bp	—	—
KD	—	Bpc	—	—	KD	11,3	10	KD	9,5	—
Bd	22,5	Bd	—	15,8	Bd	28,2	—	Bd	—	17,7

**Tabelle 11.** Maßtabellen der in Podgorica gefundenen Rothirsch-Knochen (Angaben in Millimetern).

1. Radius		2. Femur				3. Tibia				4. Talus	
Grube	7	Grube	5	11	0/2	Grube	9	0/2	0/7	Grube	5
Bp	—	Bd	68	60,5	55,5	KD	—	—	29,5	Glm	62,5
BFp	—		♀	sad	sad	Bd	40	(41,5)	44	Bd	39
KD	—						♀	♀	♀		♂
Bd	53,5										
	♀										



# Tărgoviște – eine archäologische Einführung

Henrieta Todorova

Der kleine mittelkupferzeitliche Tell Tărgoviște befindet sich in der gleichnamigen Bezirkstadt in Nordostbulgarien. Er ist 1979–1981 unter der Leitung von I. Angelova erforscht worden (Angelova 1982: 175–180, Тодорова 1986: 77). Die oberste Bauschicht V ist durch Bewässerungskanäle ziemlich gestört. Zusammen mit der Schicht IV gehört sie der Stufe I des spätkupferzeitlichen Kulturkomplexes Kodzadermen-Gumelnița-Karanovo VI (KGK IV) an. Die unteren drei Schichten (I–III) sind mittelkupferzeitlich und gehören der Stufe IVb der Kultur Poljanica (das südliche Pendant der Boian-Spanțov-Kultur in Muntenien) an. Der Tell war ohne Unterbrechungen zwischen 4450 und 4350 v. Chr. besiedelt.

Die Ausgrabung fand auf der ganzen Fläche der Siedlung statt und zeigte, dass es sich um eine kleine und verhältnismäßig arme kupferzeitliche Siedlung handelt. Unabhängig davon ist der wissenschaftliche Wert des gewonnenen osteologischen Fundgutes sehr hoch, da es die bereits veröffentlichten osteologischen Angaben aus den Tells Goljamo Delčevo (Тодорова 1975, Иванов & Василев 1975), Poljanica (Untersuchungen Bökönyi 1984) und Ovčarovo (Тодорова 1983, Василев 1983) vervollständigt, was ein zuverlässiges Bild der Struktur der Fleischversorgung des kupferzeitlichen Siedlungssystems (Todorova 1982) am Fuß des Balkans in Nordostbulgarien bietet.

## Literatur

- ANGELOVA, I. (1982): Tell Tărgoviște. – Mat. allg. vergl. Arch., München **13**: 175–180.
- Василев, В. (1983): Животновъдството и ловът в живота на населението от Енеолитното селище при с. Овчарово (Tierzucht und Jagd im Leben der Bewohner der äneolithischen Lokalität beim Dorf Ovčarovo). – In: Todorova, H. (Hrsg.): Овчарово (Разкопки и проучвания 8), Sofia, pp. 67–78.
- Иванов, С. & В. Василев (1975): Проучване на животинския костен материал от праисторическата селищна могила при с. Голямо Делчево (Untersuchungen des Tierknochenmaterials aus dem prähistorischen Tell bei Goljamo Delčevo). – In: Селищната могила при Голямо Делчево (Der Tell bei Goljamo Delčevo) (Разкопки и проучва 5), Sofia, pp. 225–302.
- Тодорова, Х. (1975): Археологическо проучване на селищната могила и некропол при с. Голямо Делчево Варненско (Archäologische Untersuchung des Tells beim Dorf Goljamo Delčevo). – In: Селищната могила при Голямо Делчево (Der Tell bei Goljamo Delčevo) (Разкопки и проучвания 5), Sofia, pp. 4–224.
- TODOROVA, H. (1982): Kupferzeitliche Siedlungen in Nordostbulgarien. – Mat. allg. vergl. Arch., München **13**: 1–233.
- Тодорова, Х. (1986): Каменно-медната епоха в България: Пето хилядолетие преди новата ера. (Die Kupferzeit Bulgariens: V. Jahrtausend v. u. Z.) – Sofia.



## **Die Haus- und Wildtierreste aus dem mittelkupferzeitlichen Tell Tărgoviște**

**Günter Nobis & Lazar Ninov**

Der Tell Tărgoviște liegt in einem weiten Tal, das von Ausläufern des Balkangebirges begrenzt wird. Sie bilden einen sich nach Osten öffnenden Winkel, dessen Spitze im Tărgoviștepass mündet, der eine Westpassage ermöglicht. Der Tell war bei einem Durchmesser von ungefähr 60 m etwa 1 m hoch. Er beherbergte vier Siedlungsschichten, die chronologisch dem späten Äneolithikum (= Mittelkupferzeit: etwa 4.500 bis 4.400 BC cal.) zugeordnet werden.<sup>1</sup> Unweit des Tells liegt heute die Bezirkshauptstadt gleichen Namens, so dass im weitesten Sinne der Tell als Vorläufer der heutigen Stadt angesehen werden kann. In unmittelbarer Nähe des Tells floss früher die Vrana, die heute zu einem Bach degradiert ist.

Während eines Studienaufenthaltes wurde das Tiermaterial von drei der vier Siedlungsschichten bearbeitet: Schicht I (= älteste Schicht – Nobis), Schichten II und III (Nobis / Ninov); Schicht IV wurde etwas später von Ninov studiert. Das Material wurde, wie heute in der Archäozoologie üblich, tierartlich bestimmt und vermessen (v. d. Driesch 1976), das Tötungsalter erfasst (u. a. nach Habermehl 1961, 1975) und, soweit möglich, das Geschlecht ermittelt.

### **1. Die Zusammensetzung der Fauna**

Die in den Schichten I bis IV gefundenen Tierreste und die sich daraus ergebenden Mindestindividuenzahlen wurden in Tabelle 1 zusammengestellt. Von 27.749 Knochenresten (KNZ) konnten insgesamt 15.795 (= 56,9 %) tierartlich bestimmt werden. Auf Haustiere entfallen 14.465 (= 91,6 %), auf Wildtiere 1.330 (= 8,4 %); 4.893 Reste von Rippen und 2.361 Wirbelbruchstücke können auf Grund ihrer Größe gleichfalls dem Haustierbereich (Rind) zugerechnet werden, so dass nur 4.700 Reste unbestimmt blieben.

Die Haus-Wildtierrelation zeigt, dass die Jagd im kupferzeitlichen Tărgoviște als Nahrungs- und Rohstoffquelle nur von geringer Bedeutung war; zu den Hirschgeweihen s. Abschnitt 5.2. Rothirsch. An Haussäugetieren sind vertreten: Rind, Schwein, Schaf/Ziege und Hund. Wildtiere stammen von folgenden Arten: Ur, Rothirsch, Reh, Wildschwein, Braunbär, Wolf, Luchs, Dachs, Wildkatze, Fisch-

<sup>1</sup> Frau Dipl.-Arch. Ilka Angelova vom Bezirksmuseum Tărgoviște danken wir für die Studierlaubnis für das von ihr ausgegrabene Tiermaterial. Dem Kulturdezernat der Stadt (Frau Miteva) gebührt Dank für mannigfache Unterstützung.

otter, Biber und Feldhase; ferner wurden insgesamt 40 Reste von Vogelknochen gefunden, die sich auf die einzelnen Schichten wie folgt verteilen: I = 8, II = 10, III = 6, IV = 16 (s. hierzu auch Manhart 1998).

Die Tellbewohner aßen auch Muscheln und Schnecken, der Gattungen *Mio*, *Anodonta*, *Helix* und *Cepaea*. In der I. Schicht wurden insgesamt 360 Schalenhälften gefunden, in der II. Schicht 30, in Schicht III 39 und in IV 32.

Über die absolute Häufigkeit der verschiedenen Skelettelemente von Haus- und Wildtieren informiert Tabelle 2.

## 2. Viehwirtschaft

10.843 (= 76,4%) aller Haustierreste stammen von großen und kleinen Wiederkäuern, d.h. drei Viertel aller Haustiere waren Rinder, Schafe und Ziegen, was somit auf eine extensive Weidewirtschaft in der Umgebung des Tells hindeutet (s. Tabelle 3).

3.353 (= 23,6%) der Knochen kommen vom Schwein. Diese Tierart macht somit ein Viertel des Haustierbestandes aus. Wie der tabellarischen Zusammenstellung ferner zu entnehmen ist, blieb diese Art der Tierhaltung in allen vier Schichten weitgehend konstant, was auch für die Schwein-Schaf/Ziege-Relation zutrifft: In allen Siedlungshorizonten waren ein Drittel der Haustiere Schafe und Ziegen, zwei Drittel jedoch Schweine, die wahrscheinlich in der damals üblichen Form der Waldhude gehalten wurden.

Mit 9.004 (= 63,4%) war das Rind in allen vier Siedlungsschichten wichtigster Fleischlieferant. Vor Karren und Pflug war diese Tierart für die Tellbewohner eine wichtige Arbeitskraft, deren Einsatz bei der Bestellung von Feldern sicherlich sehr wichtig war und deshalb recht lange erhalten wurde. Damit stellt sich die Frage nach dem Schlachalter.

## 3. Schlachalter und -technik

Im Schlachalter der Rinder (s. Tabelle 4) sind vier Maxima zu beobachten: 1. Rund 75 Tiere wurden in einem Alter von 6–14 Monaten geschlachtet, 2. die gleiche Zahl der Tiere war etwa 2½ Jahre alt, 3. über 70 Tiere wurden mit 5 Jahren getötet, und 4. fast 100 Tiere waren 8 Jahre und älter. In Verbindung mit der Morphologie gefundener Hornzapfenreste glauben wir, dass das 1. Maximum des Schlachalters im Spätherbst und Winter des 1. Lebensjahres der Tiere liegt, wo vor allem Jungbullen und Ochsen geschlachtet wurden. Das 2. Maximum entspricht dem Spätherbst und Winter am Ende des 3. Lebensjahres. Somit ist zu vermuten, dass auch das 3. und 4. Maximum mit dem beginnenden Winter zusammenfällt: Die Tellbewohner schlachteten also mit großer Wahrscheinlichkeit ihre Rinder bei saisonal eintretender Futterknappheit, was insgesamt für eine ökonomische Tierhaltung spricht.

Die große Zahl älterer Rinder spricht für eine lange Nutzung als Arbeitskraft. Hierfür wurden vor allem Kühe und Ochsen verwendet, wenn die Geschlechtsverteilung von Hornzapfen (s. Tabelle 7) älterer Tiere als Maßstab dient.

Das Schlachalter der Schweine ist der Tabelle 5 zu entnehmen: Von 515 Tieren wurden 353 (= 68,5 %) im 1. Lebensjahr, vor allem bei beginnender Futterknappheit im Winter geschlachtet. Bei den Tieren, die erst mit 5 Jahren und älter getötet wurden, handelt es sich offensichtlich um Zuchtsauen.

Auch bei den kleinen Wiederkäuern (Schafe und Ziegen) fallen zeitlich zwei Häufungspunkte auf: Der erste liegt am Ende des 1., der zweite am Ende des 3. Lebensjahres, d. h. auch Schafe und Ziegen schlachtete man jeweils im Spätherbst und Winter mit eintretender Futterknappheit.

Zur Schlachttechnik wurde festgestellt, dass markreiche Knochen, wie Humerus, Radius, Femur und Tibia zur Markgewinnung stark zerschlagen wurden, markarme, wie Scapula, Becken, Rippen, Wirbel und Phalangen blieben weitgehend unversehrt. Einige Schweineschädel weisen links- und rechtsseitig zahlreiche schräg verlaufende Schnittspuren auf, was eine Enthäutung andeutet; die Mehrzahl der Schädel hat jedoch keine Schnittspuren.

Den Schweineschädeln wurde das Gehirn meist in toto entnommen. Bei einigen Schädeln erfolgte dies „perfektioniert“ durch Entfernen der Parietalia, bei anderen von der Schädelbasis oder von anderen Eben aus. Die gleiche Technik der Hirnentnahme zeigen auch ein Rinderschädel und zwei Hirschschädel. Insgesamt gesehen, wurde von den damaligen Tellbewohnern noch keine einheitliche Schlachttechnik praktiziert, d. h. eine Spezialisierung in Richtung eines bestimmten „Berufszweiges“, z. B. der des Schlachters, war im Äneolithikum von NO-Bulgarien noch nicht erfolgt.

## 4. Haustierte

### 4.1. Hausrind, *Bos (taurus)* Linnaeus, 1758

Im kupferzeitlichen Targovište war das Rind mit 63,4 % wichtigster Fleischproduzent.

Die Tabellen 7 (7.1–7.5) und 8 (8.1–8.10) vermitteln einen Überblick über die Größe der Hornzapfen, der Unterkiefer und verschiedener Extremitätenknochen.

Nach Form und Größe der Hornzapfen lassen sich die drei bekannten Gruppen unterscheiden: M = Bulle oder Stier, K = Ochse oder Kastrat und W = Kuh. Die großen Hornzapfen der Bullen sind sowohl rund als auch abgeflacht, die der Ochsen sind alle rund, jedoch unterschiedlich groß. Kühe haben überwiegend runde Hornzapfen, die aber größenmäßig stark variieren. – Die Wiederristhöhe der männlichen Tiere beträgt im Durchschnitt 126,5 (123,8–31,0) cm. Die Kühe waren i. D. 112,9 cm (107,4–121,5) groß.

Die Häufigkeitsverteilung von Rindermaßen (Tabelle 8) lässt erkennen, dass im Knochenmaterial sowohl Reste von Auerochsen (= Uren) als auch solche vertreten sind, die im Wild-Haustier-Übergangsfeld liegen. Letztere sind ein Hinweis auf die Einkreuzung der wilden Stammform in den Haustierbestand, was in Tărgoviște offensichtlich aber nur selten erfolgte.

#### 4.2. Hausschwein, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Die Hausschweine von Tărgoviște waren im Durchschnitt (WRH) 77,6 (70,0–86,8) cm groß (n. Teichert 1969), insgesamt also klein bis mittelgroß. Einige größere Knochen könnten ein Hinweis auf das Wild-Haustier-Übergangsfeld (W/H) sein und damit Einkreuzungen von Wildschweinen andeuten. Die relativ geringe Variationsbreite der Maße spricht jedoch für eine weitgehend genetische Homogenität des Schweinebestandes und gegen Bastardierung mit der wilden Stammart.

Die Teilbevölkerung hielt offensichtlich wesentlich mehr Sauen als Eber, wie das Geschlechtsverhältnis am Beispiel der Unterkiefer aus Schicht IV zeigt: Hier wurden 11 männliche und 237 weibliche Mandibulae registriert, was einem Verhältnis von 1:21 entspricht.

#### 4.3. Kleine Wiederkäuer: Hausschaf und -ziege, *Ovis aries* Linnaeus, 1758 und *Capra hircus* Linnaeus, 1758

Innerhalb der Knochenreste von kleinen Wiederkäuern war eine artliche Zuordnung eindeutig nur bei den Hornzapfen und Metapodien möglich. Die Hornzapfen der Ziegenböcke sind leicht perversiert (= gedreht), die der Geißen säbelförmig. Ein Schaf aus Schicht III war hornlos.

Nach Anzahl der Hornzapfenreste wurden um Tărgoviște damals mehr Ziegen als Schafe gehalten. – Hornlosigkeit bei Schafen und die Relation von Schaf/Ziegenmetapodien mahnen jedoch bei Aussagen zum Verhältnis der Schaf-Ziegenhaltung zur Vorsicht (s. hierzu Tabelle 11 [11.1–11.8] und 12 [12.1–12.4]). – Die Wiederristhöhe der Ziegen betrug im Durchschnitt 59,9 (56,3–63,8) cm, die der Schafe 57,8 (53,8–61,6) cm (berechnet nach Teichert 1975). Die kleinen Wiederkäuer (Schafe und Ziegen) waren also damals recht kleinwüchsig.

#### 4.4. Haushund, *Canis lupus* Linnaeus, 1758

Der Haushund ist mit 269 Knochenresten von mindestens 50 Individuen in allen vier Schichten vertreten. An 33 Unterkiefern konnten Maße genommen und die Basallängen errechnet werden (s. Tabelle 13 [13.1–13.3]). Danach hielten die Teilbewohner von Tărgoviște kleine bis mittelgroße Tiere vom sogenannten *Intermedius*- (= Laufhund)typ, eine rezente Rasse mit ähnlicher Größenvariation ist der Klein- und Mittelpudel.

Bei konstanten Zahngrößen variierten die Mandibelgrößen nicht unbeträchtlich, was einmal zu typischen Kulissenstellungen der Zähne, zum anderen zu Zahn-lücken im Prämolarenbereich führte. Manchmal wurden Zähne auch nicht angelegt, wie der  $M_3$  (2 x) und der  $P_1$  bzw.  $P_2$  (je 1 x). – Der Hirnschädel eines Hun-

des ist wahrscheinlich zur Hirnentnahme links eröffnet; bei einem anderen Exemplar waren die Occipitalia (= Hinterhauptsbeine) entfernt; beides deutet auf Kynophagie hin.

## 5. Wildtiere

Wildtiere spielten zur Deckung des Proteinbedarfs bei den Teillbewohnern von Tărgoviște nur eine bescheidene Rolle. Insgesamt aber vermitteln die einzelnen Wildarten einen Eindruck vom damaligen Lebensraum. Eine tabellarische Zusammenstellung gibt Auskunft über die Anwesenheit von Wildtieren in den jeweiligen Horizonten:

Schicht Art					Schicht Art				
	I	II	III	IV		I	II	III	IV
Ur	+	+	+	–	Luchs	–	+	–	–
Rothirsch	+	+	+	+	Dachs	+	+	+	+
Reh	+	+	+	+	Wildkatze	+	–	–	+
Wildschwein	+	+	+	+	Fischotter	–	+	–	–
Braunbär	+	+	+	–	Biber	+	+	+	+
Wolf	+	+	–	–	Feldhase	+	+	+	+

Von den zwölf Wildtierarten sind in allen Schichten vertreten: Rothirsch, Reh, Wildschwein, Dachs, Biber und Feldhase. Die drei erstgenannten Arten machen insgesamt über 90,0% der Jagdbeute aus.

### 5.1. Auerochse oder Ur, *Bos primigenius* Bojanus, 1827

Die 1627 ausgerottete Stammart unserer Rinder bevorzugte als Lebensraum Flusniederungen und lichte Waldlandschaften. Aus Schicht I wurden u.a. drei Hornzapfenreste von Urkühen, sowie je ein Rest vom Humerus und Radius geborgen. Folgende Maße konnten genommen werden:

Hornzapfen				Humerus	
	I				
1. Länge äußere Krümmung	(300)	275	[310]	Bp	(125.0)
2. Länge innere Krümmung	(230)	185	[270]		
3. großer Ø an der Basis	68,5	59	78	Radius	
4. kleiner Ø an der Basis	58	57	60		
5. Umfang der Basis	210	180	225	Bd	86,0
6. Geschlecht	W	W	W		

Aus Schicht II stammt eine Scapula mit einer Halsbreite (KLC) von 91,0 mm und aus Schicht III ein weiterer Radius mit einer distalen Breite (Bd) von 99,0 mm; weitere Hinweise auf den Ur enthält die Tabelle 8 (= Wi). – Vergleichsmaße aus zentraleuropäischen Fundorten des Neolithikums (u.a. Boessneck, Jequier & Stampfli 1963) lehren, dass um den Tell von Tărgoviște mächtige Ure lebten; sie zu erlegen, erforderte sicherlich großen Mannesmut.

## 5.2. Rot- oder Edelhirsch, *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758

Diese Wildart bewohnt große, ursprüngliche Waldungen sowie Bruchgebiete der Ebenen und Gebirge (Baumann 1949). Im kupferzeitlichen Tărgoviște war es das am häufigsten erlegte Wild. Mit 35 Individuen (MIZ) besteht jedoch eine Diskrepanz zwischen sehr viel Geweihmaterial und wenigen Skelettresten, so dass die Vielzahl der bearbeiteten Geweihe wohl von Abwurfstangen stammt. In den Schichten ISIV wurden insgesamt 834 Geweihreste geborgen, die sich auf die einzelnen Schichten, wie folgt, verteilen:

I = 253, II = 257, III = 213 und IV = 111.

Die Knappheit am „Rohmaterial Hirschgeweih“ bestätigen zahlreiche Äxte und dechselartige Werkzeuge. Erstere wurden vielleicht als Hacken zur Feldbestellung, Letztere zum Entrinden und Entästen von Bäumen verwendet. Nach dem Ausbrechen der ersten Durchbohrung, vielleicht zur Aufnahme eines Haselholz-(?)Stieles, wurden sie zum zweiten Mal durchbohrt (Abb. 1). Nach den Skelett-

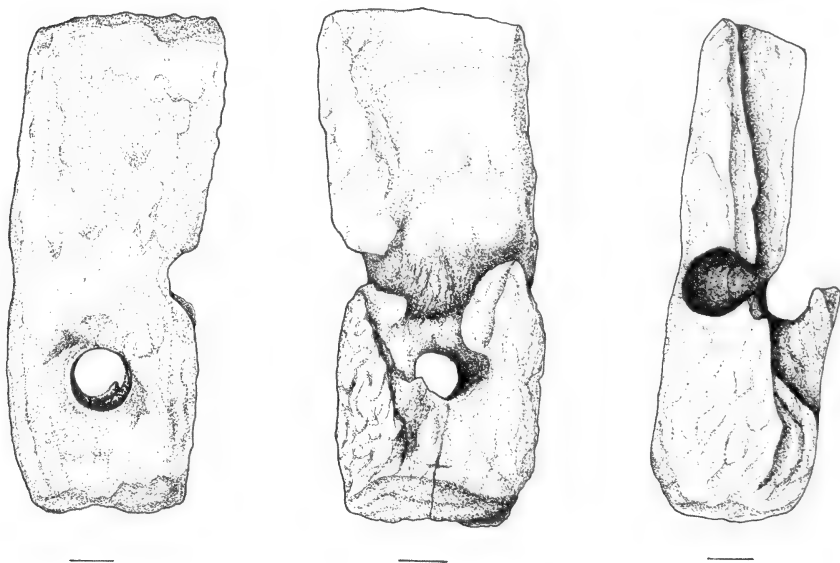


Abb. 1. Hacke aus einem Geweihstück vom Rothirsch, gefunden in Tărgoviște (Zeichnung: U. Bott, ZFMK).



maßen (s. Tabellen 15.1 und 15.2) zu urteilen, lebten damals in den Wäldern im Tellbereich sehr große Hirsche, worauf auch die Geweihgrößen schließen lassen.

### 5.3. Reh, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

Mit 32 erlegten Exemplaren (MIZ) war das Reh die zweithäufigste Jagdbeute der Tellbewohner. Als Lebensraum bevorzugt es offene Gebiete mit Buschbeständen und unterholzreiche Tannen- und Laubwäldungen; v. Lehmann (1987) analysierte diese subfossile Rehpopulation. Die Geweih- und Skelettreste vom Reh wurden aus allen vier Schichten des Siedlungshügels geborgen (I = älteste Schicht, IV = jüngste). Ihre Verteilung in den einzelnen Schichten und auf das Gesamtskelett ist in der Tabelle 16 zusammengestellt. Sie zeigt, dass die Mehrzahl der 194 Reste aus der jüngsten Schicht (IV) stammt. Von insgesamt 32 Individuen (MIZ) kommen fast die Hälfte aus dem oberen Siedlungshorizont (IV). Die Ursachen hierfür könnten auf eine längere Siedlungsdauer, auf verbesserte Jagdmethoden oder auf eine größere Siedlungsdichte hinweisen: Möglicherweise musste zur Befriedigung der Bevölkerung mit Fleisch u.a. eine größere Zahl von Rehen erlegt werden. S. Auch an eine Biotopänderung muss gedacht werden, in deren Folge es zu einer Populationszunahme von Rehwild gekommen sein kann, denn nach Feiler (1983) soll diese Wildart besonders umweltsensibel sein.

Das Tötungsalter von 21 Rehen wurde nach dem Abrasionsgrad der Unterkieferzahnreihen (Habermehl 1985 und Vergleich mit Mandibulae der theriologischen Sammlung des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig) bestimmt:

Alter [Jahre]	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10
n	1	1	–	5	–	5	1	–	1	1	2	2	–	–	1	–	–	1	–

Danach wurden Rehe in allen Lebensaltern erlegt.

1. Geweih: Insgesamt wurden 62 Geweihreste, darunter nur wenige Abwurfstangen, geborgen (s. Tabelle 16). Morphologisch sind die Geweihe aus der I. Schicht sehr einheitlich; bei zwei Jungtieren variiert die Rosenform allerdings beträchtlich: Einmal ist sie üppig und aufgestaucht, bei einem anderen Exemplar ist der Rand nur spärlich ausgebildet; letztere hat auch eine etwas schwächere Perlung. Die übrigen Stücke stammen ausnahmslos von sehr starken alten Böcken. Am besten erhalten ist eine linke plump und massig wirkende Abwurfstange. Bei ihr ist die Perlung innen nur mäßig vorhanden; die Rose bildet als dünner Kranz eine sogenannte „Dachrose“. Auch die restlichen Stücke sind vom gleichen klobigen und gedrungenen Typ.

Zahlreiche Geweihreste der Schicht II haben deutlich gefurchte, nach hinten geneigte Stangen mit sehr unterschiedlicher Perlung und Ausprägung der Rose. Vier dünne Spießer- und Gablerstangen zeigen viele kleine Schnittspuren als Zeichen einer intensiveren Bearbeitung.

Von 10 Geweihresten der III. Schicht besitzen einige Exemplare eine hochliegende Vordersprosse in Verbindung mit einer geneigten Endgabel und tiefen Rillen. In einem Falle ist eine starke Biegung der Stange nach außen vorhanden. Schnittspuren, wahrscheinlich von einer flachen Klinge, sind ebenfalls vorhanden.

29 Geweihreste der obersten Schicht IV zeigen auch hier wieder typische Charakteristika: Einmal sind sie stark und gedungen mit schwacher Perlung der Innenseite, mit tiefen lateralen Rinnen und relativ schmaler Rose. Zum anderen wurden eine Biegung der Stangen, sehr unterschiedliche Perlung, enorm starke Rosenstöcke in Verbindung mit sehr wechselnden Rosenstöcken beobachtet. Eine extrem starke Abwurfstange zeigt neben einer tief sitzenden Vordersprosse mit einer wulstigen Auftreibung medial und flacher Dachrose das typische Bild des Zurücksetzens.

In Tabelle 16 wurden, nach Schichten getrennt, die Maße von 33 Rosenstöcken zusammengestellt.

Die Größenverteilung der anterior-posterioren Durchmesser der Rosenstöcke zeigt eine gewisse Häufung von Stärken zwischen 14 und 17 mm bzw. 22 und 24 mm, was sicherlich altersbedingt ist.

Rosenstock Ø [mm]	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
n	5	7	3	—	1	1	1	3	1	4	—	1	—	3

2. Unterkiefer: An 25 Reh-Unterkiefern konnten Mandibel- und Zahnmaße genommen werden (s. Tabelle 17).

Die Minima, Maxima und Mittelwerte (x) dieser Rehe sollen zwecks Größenvergleich mit jenen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein (Gem. Blaustein, Alb-Donau-Kreis) (Scheck 1977), aus dem mittelalterlichen Hitzacker/Elbe (Walcher 1978) und, soweit möglich, mit rezenten Rehen aus Moritzburg bei Dresden (Feiler 1983) verglichen werden (s. Tabelle 18).

Unter Berücksichtigung einer Längenreduktion der Backenzahnreihe von 65 mm (Jährlinge) auf etwa 61,5 mm (siebenjährige Tiere) (Reichstein 1974) ergibt ein Vergleich der Zahlenwerte, dass die Zahnreihenlängen der Rehe vom Tell Tärговиşte mit jenen aus der zentraleuropäischen Jungsteinzeit und dem Mittelalter fast identisch sind. Die Maße rezenter Rehe sind dagegen deutlich kleiner. Welche Aussagen gestatten nunmehr die Skelettmaße?

3. Skelettmaße: Zur Ermittlung von Extremitätenmaßen standen nur wenige Knochenreste, vor allem Metapodien, zur Verfügung (s. Tabelle 19).

Ihre proximalen Breiten sollen zunächst mit jenen anderer Fundorte verglichen werden:

	Metacarpus [mm]			Metatarsus [mm]		
	min	max	$\bar{x}$	min	max	$\bar{x}$
Tell	21,0	23,0	21,71	20,0	23,0	21,3
Ehrenstei	21,5	23,0	22,2	20,5	22,5	21,6
Hitzacke	20,0	24,0	21,4	19,0	22,0	20,5

Ein Vergleich der Extremitätenmaße lehrt, dass die Variationsbreiten und Mittelwerte kupferzeitlicher Rehe vom Tell Tärговиšte mit neolithischen und mittelalterlichen weitgehend übereinstimmen. Sie bestätigen damit die an Unterkiefermaßen gewonnenen Ergebnisse, dass die Rehe Europas vom Neolithikum bis zum Mittelalter annähernd gleich groß waren (u. a. Reichstein 1974, Feiler 1983). Eine Größenminderung setzte offensichtlich erst in der Neuzeit ein.

Welche Aussagen sind nach den morphologischen und metrischen Feststellungen zur Herkunft der kupferzeitlichen Rehe vom Tell Tärговиšte möglich? Hier kommen zunächst zwei Subspezies in Betracht, die heute auf dem Balkan verbreitet sind: *Capreolus capreolus whittalli* Barclay, 1936, aus der europäischen Türkei und *Capreolus capreolus illyricus* Car, 1967, aus Kroatien. Die erstgenannte Unterart hat nach P. D. Jenkins vom British Museum (NH) in London eine Zahnreihenlänge von  $0 = 67,2$  mm (Alveolenmaß) (Jenkins, schriftl. Mitt.). Dieses Maß ist fast identisch mit den der Tärговиštereh; die kroatische Unterart hat dagegen zu große Körper- und Schädelmaße.

Auch eine dritte Subspezies, das Sibirische Reh *Capreolus capreolus (pygargus) caucasicus* Dinnik, 1910, ist wegen seines abweichenden Karyotyps (Stubbe 1981) und der dadurch bedingten Kreuzungsbarriere gegenüber dem Westreh als naher Verwandter des Tärговиšterehes auszuschließen (v. Lehmann 1976). Somit ist wohl die Annahme gerechtfertigt, dass die Rehpopulation aus NO-Bulgarien dem SO-mediterranen Rassenkreis zugerechnet werden muss.

#### 5.4. Wildschwein, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

In ähnlicher Häufigkeit wie Rothirsch und Reh wurden Wildschweine (MIZ = 28) erbeutet. Ihr Vorkommen lässt auf eine feuchte, sumpfige Gegend, umgeben von dichten Waldungen schließen, wobei dichte Nadelholzbestände ein bevorzugtes Aufenthaltsgebiet sind.

Nach den Maxillar-, Symphysen- und Unterkieferresten wurden Keiler und Bachen im gleichen Zahlenverhältnis erlegt. Den Maßen zufolge (s. Tabelle 20) waren es kapitale Vertreter, mit dem rezenten *Sus scrofa attila* Thomas, 1912, vergleichbar.

### 5.5. Braunbär, *Ursus arctos* Linnaeus, 1758

Vom Braunbären wurden in den Schichten I bis III insgesamt 11 stark zerschlagene Reste von mindestens 3 Individuen gefunden. Als Lebensraum bevorzugt er große, einsame, ursprüngliche und schwer zugängliche Waldgebiete mit Erd- und Felshöhlen, die ihm das Anlegen eines Lagers gestatten. Ein solcher Biotop muss also in NO-Bulgarien bestanden haben, wie sein Vorkommen auch im mittel- und spätneolithischen Podgorica und im frühneolithischen Ovčarovo Gorata (Nobis 1986) beweist.

### 5.6. Wolf, *Canis lupus* Linnaeus, 1758

In den Schichten I und II wurden insgesamt 13 Knochen von mindestens 3 Wölfen geborgen.

Die Anwesenheit des Wolfs lässt auf ursprüngliche, große Waldungen in der Umgebung des Tells schließen.

Einige Knochenreste konnten vermessen werden (Tabelle 21, nach v.d. Driesch):

### 5.7. Luchs, *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)

Die Lebensräume dieses Einzelgängers sind große, einsame, ursprüngliche Waldungen mit dichtem Unterholz sowie schwer zugängliche Waldgebirge, die er auf nächtlichen Raubzügen nach allen Richtungen durchzieht. In einer Höhle oder im Dickicht hat er sein Standquartier, in dem er den Tag verbringt. Trotzdem gelang es den Tellbewohnern ein Exemplar zu erlegen, wie eine rechte Ulna mit den Maßen Tpa 24,7 mm aus Schicht II beweist.

### 5.8. Dachs, *Meles meles* (Linnaeus, 1758)

Innerhalb der Raubtiere wurde der Dachs am häufigsten erlegt. Wahrscheinlich war er sowohl Fleisch- als auch Pelzlieferant. Seinen Bau, in dem er sich am Tage aufhält, errichtet er an einsamen, meist sonnigen Hängen, an Waldrändern, in Gehölzen, aber auch in unbewaldeten Gebieten.

Aus Schicht I wurde u.a. der Schädelrest eines alten Tieres mit folgenden Maßen geborgen (nach v.d. Driesch):

3. 25,0	4. 36,0	5. 31,0	6. 43,8	7. 30,6	8. 31,6	9. 42,7	10. 33,0	11. 13,6	12. 12,1
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------

Außerdem standen je 3 Unterkiefer vom Dachs aus den Schichten III und IV zur Verfügung, die in Tabelle 22 angegebenen Maße aufweisen.

### 5.9. Wildkatze, *Felis silvestris* Schreber, 1775

Da Reste von Wildkatzen sowohl in Schicht I als auch in Schicht IV gefunden wurden, ist ihre Anwesenheit während der gesamten Siedlungsdauer anzunehmen. Dieses relativ kleine Raubtier zu erlegen, ist sicherlich schwierig, denn es hält sich tagsüber im Dickicht des Waldes auf. Sein Lebensraum sind große, dichte Nadelwälder in felsigen, gebirgigen Gegenden.

Zwei Unterkiefer konnten vermessen werden (Tabelle 23).

### 5.10. Fischotter, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Der Fischotter bewohnt vor allem Flüsse mit natürlichen, bewaldeten oder bebuschten Ufern. In diese natürlichen Ufer baut er seine einfachen unterirdischen Wohnungen. Die Vrana in der Nähe des Tells muss also in der mittleren Kupferzeit für dieses Raubtier noch ein idealer Lebensraum gewesen sein.

Seine Anwesenheit ist in Schicht II durch 2 Knochenreste belegt:

Humerus [mm]							
GL	72,2	Bp	17,4	KD	6,3	Bd	23,0
Ulna [mm]							
GL	86,0	KTO	14,0	TPa	15,0		

### 5.11. Biber, *Castor fiber* Linnaeus, 1758

Überall in Europa, wo es nicht zu reißend fließende Gewässer mit angrenzenden reichen Auwäldern gab, war der Biber zu Hause (Scheck 1977).

Seine ständige Anwesenheit am kupferzeitlichen Tell bezeugen 14 Knochenreste von mindestens 6 Individuen. Bei einer rechten Mandibula aus Schicht II konnte die Länge der Zahnreihe mit 36,0 (Alveolen) bzw. 34,0 (Kaufläche) mm gemessen werden. – Die größte Länge eines Humerus aus Schicht IV beträgt GL = 89,0 mm.

### 5.12. Feldhase, *Lepus europaeus* Pallas, 1778

Auch der Feldhase wurde in allen vier Grabungshorizonten angetroffen. Da er offenere Landschaften, wie Äcker und Wiesen, als Lebensraum bevorzugt, müssen solche Biotope auch in der Umgebung des Tells Tärговиște bestanden haben. Insgesamt wurden 32 Reste geborgen, an denen die in Tabelle 24 wieder gegebenen Maße genommen werden konnten.

## 6. Diskussion der Ergebnisse

Aus dem mittellkupferzeitlichen Tell Tärговиște, unweit der heutigen Bezirkshauptstadt gleichen Namens gelegen, wurden insgesamt 27.749 Knochenreste geborgen. Sie stammen aus insgesamt vier Siedlungshorizonten, die zeitlich zwischen 4.300 bis 4.400 B.C. cal. einzuordnen sind.

91,6% aller bestimmaren Reste stammen von Haustieren, 8,4% entfallen auf verschiedene Wildsäugetiere. Während die Vogeljagd eine völlig untergeordnete Rolle spielte, beweisen sehr viele Schalenhälften von Süßwassermuscheln, dass die Tellbevölkerung an dieser Speise offensichtlich Geschmack fand.

Unter den Haustieren dominiert mit 63,4% der Knochen das Rind; es war damit wichtigster Fleischproduzent. Die Tellbevölkerung betrieb offensichtlich in der Umgebung ihrer Siedlung extensive Weidewirtschaft, denn  $\frac{3}{4}$  aller Haus-

tiere stammen von den großen und kleinen Wiederkäuern Rind, Schaf und Ziege.  $\frac{1}{4}$  des Haustierbestandes (23,6 %) waren Schweine. Wahrscheinlich huder-te man sie im nahegelegenen Wald, wo man sie im Herbst mit Eicheln und Bucheckern mästete.

Auf Schafe und Ziegen entfielen nur rund 13 % aller Haustiere. Diese prozentuale Zusammensetzung einzelner Haustierarten ist in allen vier Schichten weitgehend konstant: Haustierhaltung war damals – wahrscheinlich in Abhängigkeit einer gegebenen Umwelt – anscheinend stark traditionsgebunden.

Die Tellbewohner schlachteten mit großer Wahrscheinlichkeit ihre Tiere bei saisonal eintretender Futterknappheit, d.h. im Spätherbst und Winter; auch das spricht für eine ökonomische Tierhaltung. Während man die Mehrzahl der Schweine, Schafe und Ziegen relativ jung schlachtete, wurden Rinder häufig erst in einem höheren Alter getötet. Das spricht für eine lange Nutzung, vor allem von Kühen und Ochsen, als Arbeitskraft.

Die damaligen Siedler praktizierten noch keine einheitliche Schlachttechnik, d.h. eine Spezialisierung in Richtung eines bestimmten „Berufszweiges“, z. B. der des Schlachters, war im Äneolithikum von NO-Bulgarien noch nicht erfolgt. Das demonstrieren vor allem Schweineschädel, die einmal zahlreiche Schnittpuren haben, zum anderen aber fehlen. Ein besonderer Leckerbissen scheinen die Gehirne gewesen zu sein, die meist in toto entnommen wurden.

Die Größe der Rinder variierte zwischen 1,07 und 1,31 m. Eine Häufigkeitsverteilung von Knochenmaßen lässt erkennen, dass einige Reste von Uren, der wilden Stammform der Rinder kommen, andere liegen im sogenannten Wild-Haustier-Übergangsfeld. Sie sind ein Hinweis auf die Einkreuzung der Wildart in den Haustierbestand, was in Tărgoviște wahrscheinlich nur selten erfolgte.

Hausschweine waren im Durchschnitt 77,6 cm hoch. Die relativ geringe Variationsbreite der Knochenmaße spricht für eine weitgehende genetische Homogenität des Schweinebestandes und gegen Bastardierung mit Wildschweinen.

Die Widerristhöhe der Ziegen betrug im Durchschnitt 60,0 cm, die der Schafe 58,0 cm. Ziegenböcke hatten leicht pervertierte Hornzapfen, Geißen waren säbelhörnig. Ein weibliches Schaf war hornlos.

Haushunde, in allen vier Schichten regelmäßig vertreten, waren klein bis mittelgroß; sie entsprechen dem sogenannten Intermedius (= Laufhund) typ.

Wildtiere spielten zur Deckung des Proteinbedarfs bei den Tellbewohnern von Tărgoviște nur eine untergeordnete Rolle; Rothirsch, Reh und Wildschwein machen über 90 % der Jagdbeute aus.

Wesentlich interessanter ist die Zusammensetzung der Wildtierfauna, denn sie vermittelt einen Eindruck vom damaligen Lebensraum: Der Tell, in einem weiten Tal gelegen, das von der Vrana durchflossen wird, ist von Ausläufern des Balkangebirges begrenzt. Fluss- und Uferregion waren Lebensraum von Fischotter und Biber. Die Flussniederung mit der sich anschließenden lichten Waldlandschaft wurde vom Wildrind, dem Ur, bevorzugt. Auf Rodungsflächen mit Büschen, Wiesen und Weiden waren Rehe und Feldhasen zu Hause.

In einer vom Fluss entfernten feuchten, sumpfigen Gegend hielten sich Wildschweine auf, die angrenzende dichte Wälder bevorzugten. An einsamen, meist sonnigen Hängen des Waldrandes hatte der Dachs seine Behausung. In größerer Entfernung vom Tell müssen ausgedehnte, einsame und ursprüngliche Waldgebiete gewesen sein, wo Braunbär, Wolf, Luchs und Wildkatze sich geborgen fühlten.

### Zusammenfassung

1. Aus dem kupferzeitlichen Tell Tărgoviște (NO-Bulgarien) wurden 27.749 Reste von Haus- und Wildtieren geborgen.
2. 91,6 % stammen von den Haustieren Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Hund. 8,4 % entfallen auf Wildtiere: Ur, Rothirsch, Reh, Wildschwein, Braunbär, Wolf, Luchs, Dachs, Wildkatze, Fischotter, Biber und Feldhase.
3. Die Tellbevölkerung betrieb offensichtlich in der Umgebung des Wohnplatzes extensive Weidewirtschaft, da drei Viertel aller Haustiere große und kleine Wiederkäuer waren.  $\frac{1}{4}$  des Bestandes waren Schweine, die man wahrscheinlich in den nahegelegenen Wäldern hütete.
4. Da die prozentuale Zusammensetzung der einzelnen Haustierarten in allen vier Siedlungshorizonten weitgehend konstant war, ist die Annahme einer traditionsgebundenen Haustierhaltung, in Abhängigkeit einer gegebenen Umwelt, gerechtfertigt.
5. Die Tellbewohner schlachteten ihr Vieh vorwiegend bei saisonal bedingter Futterknappheit, d.h. im Spätherbst und Winter.
6. Hauptfleischlieferant waren Rinder, gefolgt von Schweinen, Schafen und Ziegen.
7. Es wurde noch keine einheitliche Schlachttechnik praktiziert.
8. Ein Einkreuzung von Wildarten (Ur und Wildschwein) in die Haustierbestände erfolgte anscheinend nur selten.
9. Die Größe der Rinder variierte zwischen 1,07 m und 1,31 m, Schweine maßen im WRH 77,6 cm, Ziegen 60 cm und Schafe 58 cm; Haushunde waren klein bis mittelgroß.
10. Kühe und Ochsen wurden zu Gespanndiensten herangezogen; sie wurden dann erst in einem höheren Alter geschlachtet.
11. Das Fleisch von Wildtieren spielte für die Tărgoviștebevölkerung nur eine untergeordnete Rolle.
12. Die Zusammensetzung der Wildfauna vermittelt einen guten Einblick in den damaligen Lebensraum.

### Literatur

- IVANOV, S. & V. VASILEV (1975): Proučavanja na životinjski materijal iz prapovijesnog groblja pri Goljamo Delčevo. – In: Todorova, H., S. Ivanov, V. Vasilev, M. Hopf, H. Quitta & G. Kohl (eds.): Salisnata mogila pri Goljamo Delčevo. – Raz. i Proučv., **5**: 245–302.
- LEHMANN, E. VON (1987): Analyse einer subfossilen Rehpopulation aus NO-Bulgarien. – Bonn. zool. Beitr., **38**(2): 107–113 [hier finden sich weitere Literaturhinweise zum Reh].
- NOBIS, G. (1986): Zur Fauna der frühneolithischen Siedlung Ovčarovo Gorata, Bez. Tărgoviște (NO-Bulgarien). – Bonn. zool. Beitr., **37**(1): 1–22.
- VASILEV, V. (1978): Vergleichende Untersuchungen zur Bedeutung der Jagd und der Haustierhaltung in prähistorischen Siedlungen Bulgariens. – Thracia praehistorica, Suppl. Pulpudeva, **3**: 301–310.
- VASILEV, V. (1978): Tierzucht und Jagd im Leben der Einwohner des äneolithischen Ortes beim Dorf Ovčarovo. – In: Todorova, H. (Hrsg.): Archäologische Untersuchungen der prähistorischen Fundstätten in der Region des Dorfes Ovčarovo, Bez. Tărgoviște, IX, 128 S.

**Tabelle 1.** Die in den Schichten I bis IV des Tell Targoviste gefundenen Knochen- (KNZ) und Individuenzahlen (MIZ).

Schicht	Art	Rind		Schwein		Schaf/Ziege		Hund		Ur		Rothirsch		Reh		Wildschwein	
		KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ
I	I	2.934	151	1.168	128	727	43	97	19	—	—	158	10	109	14	144	12
II	II	1.384	69	441	42	242	24	59	10	1	1	131	8	34	6	96	5
III	III	2.212	141	778	83	449	39	56	13	2	1	203	9	33	6	101	7
IV	IV	2.474	168	966	107	421	27	57	8	9	2	141	8	18	6	51	4
I-IV	I-IV	9.004	529	3.353	360	1.839	133	269	50	12	4	633	35	194	32	392	28
Schicht	Art	Braunbär		Wolf		Luchs		Dachs		Wildkatze		Fischotter		Biber		Feldhase	
		KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ	KNZ	MIZ
I	I	—	—	—	—	—	—	6	3	2	1	—	—	5	2	12	2
II	II	3	1	—	—	—	—	5	4	—	—	—	—	1	1	5	1
III	III	3	1	8	2	1	1	3	2	—	—	2	1	5	2	6	2
IV	IV	5	1	5	1	—	—	9	2	1	1	—	—	3	1	9	2
I-IV	I-IV	11	3	13	3	1	1	23	11	3	2	2	1	14	6	32	7





Tabelle 2. (Fortsetzung)

Schicht		2.4. Hund					2.5. Ur				2.6. Rothirsch				
		I	II	III	IV	I–	I	II	III	I–	I	II	III	IV	I–
Hornzapfen / Geweih	R L						2 1	– –	– –	2 1	253	257	213	111	834
Cranium (–reste)		9	1	7	12	29	–	–	–	–	7	4	3	–	14
Maxillare	R L	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	8 5	6 9	8 5	4 6	26 25
Mandibula	R L	6 8	13 12	6 10	15 19	40 49	– –	– –	– –	– –	2 4	7 8	5 8	9 10	23 30
Dentes OK		–	–	–	–	–	–	–	–	–	20	3	3	–	26
Dentes UK		1	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	1	–	2
Atlas		2	–	–	–	2	1	1	–	2	–	1	3	4	8
Axis		2	1	3	–	6	–	–	–	–	–	–	–	1	1
Scapula	R L	1 1	– –	2 1	1 4	4 6	1 –	1 –	– –	2 –	7 4	6 20	7 10	4 4	24 38
Humerus	R L	3 4	1 4	1 4	5 5	10 17	1 –	– –	– –	1 –	4 5	6 18	3 5	7 7	20 35
Radius	R L	1 2	3 5	2 5	3 3	9 15	– 1	– –	1 –	1 1	16 8	17 15	6 12	12 12	51 47
Ulna	R L	1 5	7 3	3 5	4 10	15 23	– –	– –	– –	– –	4 2	6 6	2 6	1 –	13 14
Metacarpus	R L	3 3	1 1	3 3	– –	7 7	– –	– –	– –	– –	1 3	6 4	4 6	9 11	20 24
Femur	R L	– 1	– 1	– 1	3 5	3 8	– –	– –	– –	– –	3 4	3 4	3 3	2 3	11 14
Tibia	R L	1 1	3 1	3 3	4 3	11 8	1 –	– –	– –	1 –	5 3	9 15	– 3	1 –	15 21
Metatarsus	R L	1 1	– –	– –	1 1	2 2	– –	– –	– –	– –	3 2	6 7	– 9	20 16	29 34
Calcaneus	R L						– –	– –	– –	– –	2 4	1 1	2 –	3 –	8 5
Talus	R L						– –	– –	– –	– –	– –	1 3	1 2	– –	2 5
Centrotarsale	R L						– –	– –	– –	– –	3 2	1 1	2 1	– –	6 4
Phalanx I							–	–	–	–	4	–	–	3	7
Phalanx II							–	–	–	–	3	1	3	2	9
Phalanx III							–	–	–	–	–	–	–	–	–
Metapodien		3	–	–	–	3	–	–	–	–	1	2	2	–	5
unbest.Beckenreste		1	–	–	–	1	1	–	–	1	1	6	3	7	17
KNZ (insges.)		57	56	59	97	269	9	2	1	12	141	203	131	158	633
MIZ		8	13	10	19	50	2	1	1	4	8	9	8	10	35

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Schicht		2.7. Reh					2.8. Wildschwein					2.9. Braunbär			
		I	II	III	IV	I–	I	II	III	IV	I–	I	II	III	I–
Hornzapfen /	R	7	8	8	8	31									
Geweih	L	1	4	1	12	18									
Cranium (–reste)							2	1	–	–	3	–	–	–	–
Maxillare	R						–	4	1	7	12	–	–	–	–
	L	1	2	1	7	11	–	2	–	7	9	–	–	–	–
Mandibula	R	1	4	2	7	14	4	4	4	10	22	–	–	–	–
	L	–	2	1	8	11	1	7	5	12	25	–	–	–	–
Dentes OK		–	–	–	–	–	1	–	1	–	2	–	–	–	–
Dentes UK		–	–	–	–	–	3	–	2	–	5	–	–	–	–
Atlas		–	–	–	–	–	2	2	2	–	6	–	–	–	–
Axis		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Scapula	R	–	–	2	5	7	4	1	4	6	15	1	–	–	1
	L	–	–	1	3	4	1	10	2	7	20	–	–	–	–
Humerus	R	–	–	1	3	4	3	3	5	8	19	–	–	–	–
	L	1	–	1	3	5	3	8	7	5	23	1	1	1	3
Radius	R	–	1	1	3	5	2	3	7	2	14	1	–	–	1
	L	1	–	2	5	8	1	4	6	1	12	–	–	–	–
Ulna	R	–	–	1	–	1	–	4	5	2	11	–	1	–	1
	L	–	–	–	–	–	–	4	4	2	10	1	–	–	1
Metacarpus	R	1	2	3	7	13	1	4	7	8	20	–	–	–	–
	L	1	1	3	8	13	1	5	6	6	18	–	–	–	–
Femur	R	–	–	–	–	–	1	2	1	3	7	–	1	–	1
	L	–	–	–	–	–	–	1	1	3	5	–	–	1	1
Tibia	R	–	1	–	3	4	5	5	4	9	23	–	–	–	–
	L	2	1	1	2	6	3	2	3	6	14	1	–	1	2
Metatarsus	R	1	3	3	11	18	–	2	2	6	10	–	–	–	–
	L	1	3	2	14	20	–	1	1	11	13	–	–	–	–
Calcaneus	R	–	–	–	–	–	–	3	–	4	7	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2	–	–	–	–
Talus	R	–	–	–	–	–	–	–	1	4	5	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	1	–	–	4	5	–	–	–	–
Centrotarsale	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx I		–	–	–	–	–	2	6	4	10	22	–	–	–	–
Phalanx II		–	1	–	–	1	–	–	2	–	2	–	–	–	–
Phalanx III		–	–	–	–	–	1	–	2	–	3	–	–	–	–
Metapodien		–	–	–	–	–	2	1	–	–	3	–	–	–	–
Beckenreste		–	–	–	–	–	5	10	5	1	21	–	–	–	–
Patella	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	2	–	–	–	2	–	–	–	–
KNZ (insges.)		18	33	34	109	194	51	101	96	144	392	5	3	3	11
MIZ		6	6	6	14	32	4	7	5	12	28	1	1	1	3

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Schicht		2.10. Wolf			2.11. Luchs	2.12. Dachs					2.13. Wildkatze		
		III	II	I+II	II	I	II	III	IV	I+	I	IV	I+IV
Cranium (-reste)		—	1	1	—	2	—	—	—	2	—	—	—
Maxillare	R	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
	L	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mandibula	R	—	—	—	—	1	1	—	3	5	1	1	2
	L	—	1	1	—	—	—	4	—	4	—	—	—
Dentes OK		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dentes UK		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atlas		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Axis		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scapula	R	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
	L	—	—	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—
Humerus	R	—	1	1	—	—	—	1	1	2	—	—	—
	L	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Radius	R	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	L	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
Ulna	R	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—
Metacarpus	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Femur	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tibia	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Metatarsus	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calcaneus	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Talus	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Centrotarsale	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phalanx I		—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
Phalanx II		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phalanx III		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Metapodien		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KNZ (insges.)		5	8	13	1	9	3	5	6	23	1	2	3
MIZ		1	2	3	1	2	2	4	3	11	1	1	2

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Schicht		2.14. Fischotter	2.15. Biber					2.16. Feldhase				
		II	I	II	III	IV	I–	I	II	III	IV	I–
Cranium (–reste)		–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Maxillare	R	–	1	1	–	–	2	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mandibula	R	–	–	2	–	2	4	1	–	–	2	3
	L	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–
Dentes OK		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dentes UK		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Atlas		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Axis		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Scapula	R	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2
	L	–	1	–	–	–	1	–	1	–	1	2
Humerus	R	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
	L	–	–	–	–	1	1	1	2	–	–	3
Radius	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Ulna	R	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
	L	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
Metacarpus	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Femur	R	–	–	1	1	–	2	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Tibia	R	–	–	1	–	–	1	1	–	1	2	4
	L	–	–	1	–	–	1	1	1	–	1	3
Metatarsus	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calcaneus	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Talus	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Centrotarsale	R	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx I		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx II		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx III		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Metapodien		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Beckenreste		–	–	–	–	1	1	3	1	2	3	9
KNZ (insges.)		2	3	5	1	5	14	9	6	5	12	32
MIZ		1	1	2	1	2	6	2	2	1	2	7

**Tabelle 3.** Die prozentuale Verteilung Fleisch liefernder Haustiere in den Schichten I bis IV und die Schwein-Schaf/Ziege-Relation innerhalb einzelner Grabungshorizonte.

Art Schicht	prozentuale Verteilung						Schwein-Schaf/Ziege-Relation					
	Rind		Schwein		Schaf/Ziege		insgesamt	Schwein		Schaf/Ziege		insgesamt
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
IV	2.934	60,75	1.168	24,18	727	15,05	4.829	1.168	61,63	727	38,37	1.895
III	1.384	66,95	441	21,33	242	11,70	2.067	441	64,57	242	35,43	683
II	2.212	64,32	778	22,62	449	13,05	3.439	778	63,41	449	36,59	1.227
I	2.474	64,07	966	25,02	421	10,90	3.861	966	69,65	421	30,35	1.387
I-IV	9.004	63,42	3.353	23,62	1.839	12,95	14.196	3.353	64,58	1.839	35,42	5.192

**Tabelle 4.** Das Schlachtalter von Rindern im Tell Tărgoviște.

Schicht Alter	I	II	III	IV	I -
5 - 7 Tage	—	1	—	3	4
3 Monate	—	3	4	6	13
6 - 9 Monate	21	9	2	19	51
7 - 14 Monate	—	9	3	13	25
1 - 1½ Jahre	—	8	7	5	20
2 - 2½ Jahre	24	6	14	14	58
2½ - 3 Jahre	14	6	1	4	25
3½ - 4 Jahre	—	4	1	6	11
4 - 5 Jahre	28	12	7	7	54
5 - 6 Jahre	9	4	—	7	20
5 - 7 Jahre	19	15	4	10	48
6 - 8 Jahre	12	19	12	22	65
7 - 10 Jahre	11	7	5	7	30
über 10 Jahre	2	1	—	3	6

Tabelle 5. Das Schlachttalter der Schweine im Tell Tärговиște.

<b>Schicht</b> <b>Alter</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I –</b>
7 Wochen	6	9	5	19	39
4 – 6 Monate	8	15	11	25	59
6 – 10 Monate	39	40	11	23	113
10 – 12 Monate	10	17	3	13	43
12 – 16 Monate	33	30	13	23	99
16 – 24 Monate	19	11	6	7	43
2 Jahre	21	9	3	3	36
2 – 3½ Jahre	21	11	8	16	56
3½ – 5 Jahre	1	4	1	7	13
5 – 6 Jahre	3 (w)	3	–	3	9
6 – 8 Jahre	–	–	1	3	4
über 8 Jahre	1 (w)	–	–	–	1

Tabelle 6. Das Schlachttalter von Schafen und Ziegen im Tell Tärговиște.

<b>Schicht</b> <b>Alter</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I –</b>
1 – 2 Monate	–	–	–	–	–
3 Monate	–	2	2	2	6
4 – 8 Monate	–	1	3	4	8
9 Monate	4	3	2	8	17
10 – 18 Monate	3	3	3	5	14
18 – 24 Monate	–	8	1	1	10
2 Jahre	1	4	1	4	10
2 – 3 Jahre	1	8	6	7	22
3 – 4 Jahre	–	5	–	8	13
4 – 5 Jahre	–	4	1	7	12
5 – 7 Jahre	–	–	1	7	8
über 7 Jahre	–	–	–	–	–







Tabelle 8. Häufigkeitsverteilung von Rindermaßen im Tell Targoviste.

8.1. Scapula									
KLC	46 – 50	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	91	(mm)		
I	10	20	6	3	2	1			
II	21	18	10	3	3	–			
III	2	14	4	2	1	–			
IV	10	26	8	4	1	–			
I – IV	43	78	28	12	7	1			
Alter	sad	ad	ad	W/H	W/H	Wi			
8.2. Humerus									
BT	66 – 70	71 – 75	76 – 80	81 – 85	86 – 90				
Schicht									
I	1	18	6	9	4				
II	9	18	7	6	2				
III	1	6	4	3	–				
IV	4	18	4	3	1				
I – IV	15	60	21	21	7				
Alter	sad	ad	ad	W/H	Wi				
8.3. Radius									
Bp	70 – 75	76 – 80	81 – 85	86 – 90	91 – 95	96 – 100	122		
Schicht									
I	5	12	9	1	6	3			
II	2	15	5	4	3	–			
III	1	7	2	1	1	–			
IV	–	12	9	3	1	3			
I – IV	8	46	25	9	11	6			
Alter	sad	ad	ad	ad	W/H	Wi			
8.4. Metacarpus									
Bd	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75	76 – 80			
Schicht									
I	5	16	9	8	4	–			
II	–	17	12	4	1	–			
III	–	11	3	1	–	1			
IV	–	15	4	3	4	1			
I – IV	5	59	28	16	9	2			
Alter	sad	ad	ad	W/H	Wi	Wi			

Tabelle 8. (Fortsetzung)

8.5. Femur										
Bd	80-85	86-90	91-95	96-100	101-105	106-110	112			
Schicht										
I	1	3	2	2	2	1	1			
II	1	3	5	4	1	1	1			
III	1	1	5	3	1	-	-			
IV	3	3	6	-	-	2	-			
I-IV	3	10	18	9	4	4	2			
Alter	sad	ad	ad	W/H?	Wi	Wi	Wi			
sad = subadult; ad = adult; W/H = Wild-Haustier-Übergangsfeld; Wi = Wildtier										
8.6. Tibia										
Bd	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	106			
Schicht										
I	11	13	8	2	-	-	1			
II	22	16	9	3	-	-	-			
III	11	11	2	1	-	-	-			
IV	20	13	5	1	-	-	-			
I-IV	64	53	24	7	-	-	1			
Alter	sad	ad	ad	W/H			Wi			
8.7. Calcaneus										
GL	116-120	121-125	126-130	131-135	136-140	141-145	146-150			
Schicht										
I	1	4	5	4	5	1	2			
II	2	2	12	3	2	2	-			
III	-	2	5	1	2	2	-			
IV	1	2	5	1	5	2	-			
I-IV	4	10	27	9	14	7	2			
Alter	sad	sad	ad	ad	W/H?	W/H	Wi			
8.8. Talus										
L1	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85					
Schicht										
I	2	12	7	-	-					
II	9	26	4	-	-					
III	5	8	5	1	-					
IV	13	14	7	1	1					
I-IV	29	60	23	2	1					
Alter	sad	ad	W/H?	Wi	Wi					



**Tabelle 9.** Maße an Schweineknöcheln im Tell Tărgoviște. (nach v.d. Driesch; Angaben in Millimetern).

9.1. Unterkiefer														
Schicht	I						II				III	IV		
6 L. Hinterrand M <sub>3</sub> – C	129	129	–	–	130,5	126	–	–	–	–	–	–	–	
7 LZ M <sub>3</sub> – P <sub>1</sub>	123	121	–	–	120,5	116	125	114,5	120	121	118	115	122	
7a LZ M <sub>3</sub> – P <sub>2</sub>	108	108	101,5	104,5	102	97	101	98	101	102	100,5	99	102	
8 LM M <sub>3</sub> – M <sub>3</sub>	69,5	69,5	65,5	68	65	67,5	66	62,5	64,5	64,5	64	61	65	
9 LP P <sub>1</sub> – P <sub>4</sub>	53	52,5	–	–	54	52,5	60	54	54,5	57	54	53	57	
9a LP P <sub>2</sub> – P <sub>4</sub>	37	37,5	35,5	36	36	33,5	35	37	36,5	37	36	37	38	
10 L / B M <sub>3</sub>	37 x	32 x	31 x	32,5 x	32,5 x	29,5 x	28,5 x	(24,5)	–	28,5 x	29 x	–	–	
	16	15,5	13,4	14,7	14,2	13,8	15,5	x 14		13,2	14,5			
16a KH hinter M <sub>3</sub>	51	–	–	–	46	52,5	50	47,5	47,5	43,5	50,5	49	47	
16b KH vor M <sub>1</sub>	39	35,5	–	–	–	37,5	40	37	37,5	35	40,5	38	41	
16c KH vor P <sub>2</sub>	39	38	–	–	–	43,5	39	41	40	41	44	40	41	
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	
9.2. Radius						9.3. Tibia								
Schicht	I	III					Schicht	I	II	III				
1 GL	148,5	143					1 GL	178,5	187	192				
2 Bp	29	30					2 Bp	42	43,3	48				
3 KD	18	18					3 KD	17,5	19	22				
4 Bd	33,5	34					4 Bd	26	28,5	30				
5 WRH (x 5,26; n. Teichert 1966/69)	78,1	75,2					5 WRH (x 3,92)	70,0	73,3	75,3				
9.4. Metapodien														
Schicht	I						II				III			
1 GL	Mc 3	Mc 3	Mc 4	Mc 5	Mt 4	Mt 4	Mc 3	Mc 3	Mc 3	Mt 3	Mt 4	Mc 3	Mc 3	Mc 4
	79	102,5	106,5	57,5	81	88	70	70	76	87	87,5	71,5	74	76,5
2 H/W	H	W	W	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3 WRH	84,7	109,9	112,1	–	71,6	77,8	75,0	75,0	81,5	81,2	77,3	76,6	79,3	80,5
Schicht	III				IV									
	Mt 3	Mt 3	Mt 3	Mt 4	Mc 3	Mt 3	Mt 3	Mt 3	Mt 3	Mt 3				
1 GL	82	88	88	81,5	81	75	76	77	82	85				
2 H/W	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H				
3 WRH	76,6	82,2	82,2	72,0	86,8	70,0	71,0	71,9	76,6	79,4				
9.5. Talus														
Schicht	I	II	III	IV										
GLI	45	39,8	37	40	42	51	52							
WRH (x 17,9)	80,5	71,2	66,2	71,6	75,2	91,3	93,1							
	H	H	H	H	H	W?	W?							
H = Haustier; W = Wildtier														

H = Haustier; W = Wildtier

**Tabelle 10.** Häufigkeitsverteilung von Schweinemaßen im Tell Targovište.

		10.1. Scapula																	
KLC		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Schicht		I	1	2	1	7	8	3	3	–	–	–	–	–	–				
II		3	2	4	11	12	3	1	1	–	–	–	2	–					
III		i	–	3	2	2	4	–	1	–	–	–	1	–					
IV		–	1	4	1	5	2	–	4	–	1	–	–	1					
I – IV		5	5	12	21	27	12	4	6	–	1	–	3	1					
		sad	sad	ad	ad	ad	ad	ad	W/H?		W		W	W					
		10.2. Humerus																	
Bd		35	36	37	38	39	40	41	42										
Schicht		I	1	2	7	4	8	–	1	2									
II		1	1	7	2	3	4	1	–										
III		1	2	4	2	1	3	–	–										
IV		–	2	6	3	3	2	–	1										
I – IV		3	7	24	11	15	9	2	3										
									W/H?	W/H?									
		10.3. Radius																	
Bp		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
Schicht		I	–	9	7	1	1	–	–	2	–	1	–	–	1	–	–		
II		1	2	5	2	2	2	–	–	1	–	–	1	1	–	1	–		
III		2	3	2	2	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–		
IV		–	1	2	1	2	2	–	3	–	–	–	1	1	4	1	1		
I – IV		3	15	16	6	5	6	–	3	4	–	1	2	2	5	2	1		
		sad	sad	ad	ad	ad	ad		ad	W/H?		W	W	W	W	W	W		
		10.4. Ulna																	
Bpc		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	34				
Schicht		I	1	1	2	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–				
II		–	2	4	7	1	1	–	–	1	–	–	–	–	–				
III		–	–	3	3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
IV		–	–	3	5	3	1	–	–	–	2	–	–	1	1				
I – IV		1	3	12	15	6	3	–	–	1	1	–	–	1	1				
		sad	sad	ad	ad	ad	ad			W	W			W	W				
		10.5. Tibia																	
Bd		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36							
Schicht		I	3	1	3	2	2	–	–	–	–	–							
II		1	–	2	2	2	–	–	–	–	–	2							
III		–	1	–	3	3	–	1	–	–	–	–							
IV		–	–	3	1	4	3	–	3	–	–	–							
I – IV		4	2	8	8	11	3	1	3	–	–	2							
		sad	sad	ad	ad	ad	ad	W/H?	W/H?		W								
sad = subadult; ad = adult; W/H = Wild-Haustier-Übergangsfeld; W = Wildtier																			

sad = subadult; ad = adult; W/H = Wild-Haustier-Übergangsfeld; W = Wildtier

Tabelle 11. Maße an den Knochen kleiner Wiederkäuer (Ziege / Schaf) im Tell Tärговище.; Maßangaben in Millimetern.

11.1. Hornzapfen																				
Schicht		I																II		
1 Länge äußere Kurvatur	(165)	—	(150)	(170)	210	[150]	195	[150]	(160)	—	[160]	[160]	220	145	[210]	250	[155]	215	(140)	[130]
2 Länge innere Kurvatur	(140)	—	(140)	(145)	190	[130]	230	[135]	(145)	—	[135]	[135]	180	125	[190]	210	[135]	200	(125)	[115]
3 größer $\varnothing$ an der Basis	34	37	43	47	32,5	33,5	40	33	33,5	55	41,5	34,5	36,5	41,5	39,5	58	43,5	58	33	29
4 kleiner $\varnothing$ an der Basis	21	24	25	30	19,5	22,5	30	19	25	36	28,5	24	24	26,5	24	37	27	40	20,8	26,5
5 Umfang an der Basis	90	103	111	130	93	92	112	86	95	149	115	98	99	114	109	145	118,5	155	90	84
6 Tierart	C	C	C	C	C	C	C	C	C	O	O	C	C	C	C	C	C	C	O	C
7 Geschlecht	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♂?	♀	♂?	♂	♂	♀?	♂?	♀?	♂	♂	♂	♂	♀	♀
8 Alter										sad										
Schicht		III																IV		
1 Länge äußere Kurvatur	200	185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[170]	—	—	—	—	—	175
2 Länge innere Kurvatur	175	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[155]	—	—	—	—	—	—
3 größer $\varnothing$ an der Basis	33	31	67	51	32	37	31	27,5	50	48	29,3	38	38,5	43,5	28	59	54	37	35	34
4 kleiner $\varnothing$ an der Basis	21	22	37	31	23	23,5	20	19,5	27	32	22,2	22	32	29	21	41	42	26	24	23
5 Umfang an der Basis	88	83	171	130	90	97	86	74	130	135	80	96	112	112	80	165	160	98	98	90
6 Tierart	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	O	O	C	C	C
7 Geschlecht	♀	♀	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♀	♂	♂	♂	♀	♂	♂	♀	♀	♀
8 Alter								sad	sad	ad	ad	juv	juv	sad	juv			ad	ad	ad
11.2. Unterkiefer																				
Schicht		I		II		III		IV												
1 LZ ( $P_2 - M_1$ )	60,5	65	70	65	76	64,5	66,5	67	74,5	69,5	65	71	67	69	72	71	68	66	77	
2 LP ( $P_2 - P_2$ )	—	19,5	21	21	24	19	20,5	22,5	25	22	20	23	20	22	23	23	22	20	26	
3 LM ( $M_1 - M_1$ )	—	45	49,5	43,5	51,5	44,5	46	45	51	46,5	45	48	47	46	49	48	44	47	52	
Tierart	C	C	C	C?	O?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
11.3. Humerus																				
Schicht		I		II		IV														
1 GL	168	129	135	133,5	140	154														
2 Bp	36	33,3	37	35	39	30														
3 KD	13	15	14,5	13,5	16,5	18,5														
4 Bd	29,7	26	27,4	27	31	29														
5 Tierart	C?	O?	O	O	O?	C?														
6 WRH	(O: x 4,28)	71,9	55,2	57,8	57,1	59,9	65,9													
	(C: x 3,86)	64,8	49,8	—	—	54,0	59,4													

O = Capra; O = Ovis; O = Näherungswert; f = rekonstruiert

C = Capra; O = Ovis; ( ) = Näherungswert; [ ] = rekonstruiert

Tabelle 11. (Fortsetzung)

11.4. Radius																
Schicht	I						II		III	IV						
	155	139,5	138	146	153	139,5	137,5	166		145	141	134	135	130	136	
1 GL	30	28	28	31,5	31,5	26	34,2	29,5	26,5	28	29	28	29	29		
2 Bp	16	15,5	15,7	18	18,7	15,6	14,5	20,3	17,5	15	16	16	15,5	14		
3 KD	28	(25)	26,4	28	28	29,1	24,5	32,8	25	26	25	25	26	26		
4 Bd	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
5 Tierart																
6 WRH (O: x 4,02) (C: x 3,98)	62	55,8	55,2	58,4	61,2	55,8	55,0	66,4	58,0	56,4	53,6	54,0	52,0	54,4		

11.5. Metacarpus																			
Schicht	I						II		III		IV								
	103,5	122	109	115,5	110	104	119	101	105	100	105,5	116,5	98	126	117	116	98		
1 GL	20	20,5	24	18,5	20	22,7	20	23,5	23,5	23,8	23,5	20	23	21	20	20	22	27	—
2 Bp	12	12,5	16	12	11,5	15,5	12	11	15	15,8	14,7	12	17	13	13	13	16	21	17
3 KD	23	23	29	21,5	22,5	27	21,3	27,5	29	26	27,3	22	26,5	23	21	22	25	32,5	30
4 Bd	C	O	C	O	O	C	O	C	C	C	C	O	C	O	O	O	C	C	C
5 Tierart	—	59,6	—	56,5	53,8	—	58,2	—	—	—	—	57,0	—	61,6	57,2	56,7	—	—	—
6 WRH (O: x 4,89) (C: x 5,75)	59,5	—	62,7	—	—	59,8	—	58,1	60,4	57,5	60,7	—	56,3	—	—	—	56,3	63,8	59,2

11.6. Femur				11.7. Tibia													11.8. Metatarsus												
Schicht	III	IV				I					II				III				IV										
		164,5	1	188	182	1	131	126,5	131	113	115	115	122	122	133	127													
1 GL	—	2	36	37	2	18,5	19	18,5	18,5	17	—	19	19,5	19,5	—														
2 Bp	16	3	13,5	13	3	11	10,7	11	12	9	—	11	11	11	11,5														
3 KD	36,5	4	27	23	4	22,3	21,4	22,3	23,5	21,5	25	22	27	23	22														
4 Bd	?	5	?	?	5	O	O	O	C	C	C	O	O	O	O														
5 Tierart	58,0 (O: x 3,53) (C: x 3,45)	6 (C: x 2,97)	56,2	54,4	6 (C: x 2,97)	59,5	57,4	59,5	—	—	—	—	55,4	60,4	57,6														

= Caprat; O = Ovis

C = Capra; O = Ovis



Tabelle 12. Häufigkeitsverteilung von Ziegen- und Schafmaßen im Teil Targoviste.

		12.1. Scapula																			
		KLC	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Schicht																					
I			-	-	-	5	3	2	1	-	-	2	1	-	1	-	-				
II			-	-	10	5	4	-	3	2	3	-	1	-	2	-	-				
III			-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-				
IV			2	1	6	5	3	3	1	3	-	2	-	-	-	-	-				
I-IV			2	3	16	15	10	5	6	5	3	4	2	-	3	-	-				
12.2. Humerus																					
Bd			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
Schicht																					
I			-	4	1	-	3	1	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
II			1	1	7	3	2	3	-	5	2	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
III			-	1	1	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IV			1	1	2	7	4	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I-IV			2	7	11	11	12	11	11	5	3	1	-	1	-	1	-	1	-	-	W?
12.3. Femur																					
Bd			26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
Schicht																					
I			1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
II			-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
III			-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
IV			-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	2	-	1	1	-	-	
I-IV			1	-	-	-	-	1	1	2	5	1	1	2	1	2	1	2	1	3	3
juv																					
sad																					
12.4. Tibia																					
Bd			20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
Schicht																					
I			-	1	2	3	8	5	1	-	7	1	-								
II			-	1	3	1	3	1	1	3	3	2	-								
III			-	-	2	1	3	2	-	2	2	4	2								
IV			1	-	5	4	4	2	2	5	7	3	1								
I-IV			1	2	12	9	18	10	4	10	19	10	3								

**Tabelle 13.** Maße an Hundeknochen im Tell Tärgoviste. (nach v.d. Driesch, in Millimetern).

I													II				
Schicht	101	111,5	—	109	(100)	(92)	121,5	(89)	—	—	—	112	102	—	110	—	116
4	66	74	70	71	—	63,5	77	64,5	63	70	69	74,2	67	71	—	65	74
7	61	70,5	67	68,5	63	59	71,5	57,5	60,5	68	65	71	64,5	67	—	62	70
8	57	65	62,5	60,5	58	55	66	53,5	56	62	61,5	65,5	60	62,5	—	57	—
9	30,7	35,5	30,5	31,5	29,5	27,5	33,5	29,5	27,5	32	29,5	32,8	30,7	32	—	33	32
10	30,6	36	38	36,5	32	34	38,5	30	34	35,5	35,5	38,6	34,9	34	34	31	38
11	27	31,7	34	29	28	29	32,5	24,8	29,5	29,5	31	33	30	30	30	27	—
12	17,3	—	—	—	16,5	17,2	—	17	—	—	—	20,4	—	19	20,5	19	19
14	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	10,5	—	—	—	—
17	18	21	22	22,5	18,3	20	24,4	18,5	19,5	20	19,5	23,3	19,6	19	22,5	19	23
19	16,2	18,5	17,3	19	15	17,3	22	15,5	16	17,5	15,5	20,4	17,7	17	17	16	17
20	138,4	152,7	—	149,3	(137)	126	166,4	(122)	—	—	—	153,4	139,7	—	150,7	—	158,9
23	132,9	160,5	150,3	154,6	138,7	127,1	163,3	122,7	131,4	153,2	144,5	161,9	143,0	150,3	—	135,8	159
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III													IV				
Schicht	4	7	8	9	10	11	12	13	14	17	19	20	23	26	—	—	—
4	—	—	104	108	—	110	98	112	117	98	—	—	—	—	—	—	—
7	69	72	—	74	64	69	64	75	75	65,5	—	—	67	68	67	71	—
8	64	68,5	—	69	61	66	59	69,5	70,8	—	64,5	67	62	65	63	66,5	—
9	60	63	—	65	57	62	55	65,5	—	60,5	60,5	—	57	60	58	61,5	—
10	30	34	—	34	28	35	27	32,8	31,5	31,2	32,5	—	30	31	31	30,5	—
11	35	35,5	—	37	34	32	33	38	39,6	—	33,5	38	34	36	33	35	—
12	31	30	—	33	29	29	28	33,5	—	30,5	29	32,5	29	31	28,5	30	—
14	18	21	—	21	17	21	17,5	—	—	19,5	19,5	—	19	21	18	19	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	20	—	18,5	14,5	22	19	22,5	22,2	19	17,7	20,5	—	—	—	—	—
20	16	17	—	18	13	19	15	19	16	16	14,7	18,3	—	—	—	—	—
23	141,6	—	142,9	148	—	150,7	134,3	153,4	160,3	134,3	—	—	—	—	—	—	—
26	—	154,6	—	156,1	132,9	147,4	127,1	157,5	161,3	—	143	150,3	135,8	144,5	138,7	148,8	—
23 = Maß 4 x 1,37; 26 = Maß 8 x 2,9 - 44 mm																	
13.2. Humerus																	
13.3. Radius																	
Schicht																	
I																	
II																	
III																	
IV																	
Schicht																	
1 GL	(142)	144	132	171	111,5	148	134	124	124	124	124	124	131	155	129	201	IV
2 Bp	23,5	24,5	25	—	19,4	—	31	30	30	30	30	30	14	17,5	13,4	23	23
3 KD	11	11,2	12	13	9,6	13	11	11	11	11	11	11	10	13	9,5	15	15
4 Bd	27,5	27,3	27,2	34,2	22	31,5	23	24	24	24	24	24	19	23	17,8	30,5	30,5
5 WRH: 1 x 3,37	(47,8)	48,5	44,5	57,6	37,6	49,9	45,2	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	42,2	49,9	41,5	64,7	Wolf



**Tabelle 16.** Maße von Rosenstöcken der Rehböcke vom Tell Tärговиšte (Maßangaben in Millimetern).

Schicht	I								II								III		
1. ♂	26,5	22,0	28,5	28,5	15,0	28,5	15,5		22,0	15,5	16,5	17,5	14,5	24,5	17,5		21,5	16,5	14,0
2. ♂ quer	24,0	22,0	24,5	25,5	14,5	24,5	14,0		19,5	13,5	15,5	17,0	15,0	19,5	17,0		22,0	15,5	13,5
Schicht	III				IV														
1. ♂	24,5	20,0	23,0	16,5	16,5	17,0	15,5	16,5	22,0	22,0	19,5	24,5	16,5	24,5	15,0	14,0			
2. ♂ quer	24,0	21,0	20,0	15,0	14,5	14,0	14,0	15,0	21,5	14,5	19,5	24,0	14,5	22,0	14,5	13,0			

**Tabelle 17.** Unterkiefer- und Zahnmaße von Tärговиšte-Rehen (Maßangaben in Millimetern).

Schicht	I				II				III				IV		
1. LZ (Alv.)	66,0	66,0	—	70,0	67,0	69,5	66,0	—	66,0	68,0	—	—	69,0	67,5	67,0
2. LP (Alv.)	27,0	26,5	28,5	28,0	27,0	28,0	27,5	28,5	26,0	27,5	—	—	27,5	27,0	28,0
3. LM (Alv.)	39,0	38,5	—	41,0	38,5	40,0	37,5	—	38,5	40,0	—	—	41,5	39,5	37,5
4. Höhe vor P <sub>2</sub> (med.)	15,5	17,0	17,5	15,0	—	17,5	14,5	15,5	18,0	16,5	—	—	18,0	15,5	—
5. Höhe vor M <sub>1</sub> (med.)	18,0	19,0	22,0	16,0	18,5	21,0	17,5	18,5	20,0	19,0	—	—	20,5	19,3	22,2
6. Höhe hinter M <sub>3</sub> (med.)	—	—	—	26,0	26,0	26,0	24,5	—	25,7	—	—	—	26,0	—	27,5
7. Alter in Jahren	6	2½	2½	1–2	3½	3½	3–4	6	3–4	5	—	—	6	6–7	5–6
8. sinister/dexter	d	s	s	d	d	d	d	s	d	d	—	—	s	s	s
Schicht	IV														
1. LZ (Alv.)	—	65,0	68,5	—	—	65,5	(67,0)	68,0	—	—	—	—	—	—	—
2. LP (Alv.)	—	—	28,5	—	—	29,0	28,0	28,5	29,3	(32,0)	29,5	—	—	—	—
3. LM (Alv.)	38,5	—	39,5	—	—	37,2	(39,0)	39,5	—	—	—	—	—	—	(40,0)
4. Höhe vor P <sub>2</sub> (med.)	—	17,5	—	—	—	17,0	17,2	—	17,0	16,0	16,5	—	—	—	—
5. Höhe vor M <sub>1</sub> (med.)	20,0	—	17,5	20,0	18,7	20,0	21,0	—	—	20,0	—	—	—	—	—
6. Höhe hinter M <sub>3</sub> (med.)	—	—	—	—	—	25,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Alter in Jahren	6–7	2–3	3½	(1)	4	2½	2½	3–4	9–10	—	—	—	—	8	—
8. sinister/dexter	s	s	s	s	s	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

**Tabelle 18.** Vergleich der Zahnreihenlängen von Rehen verschiedener Fundorte (Maßangaben in Millimetern).

Fundort / Zeit	Länge der Zahnreihe			min	max	x	Länge der			min	max	x	Länge der Molaren			min	max	x
	min	max	x				min	max	x				min	max	x			
Tell Tärговиšte <sup>1)</sup> / 4.500–4.400 B.C. cal.	65,0	70,0	67,25				26,0	(32,0)	28,04				37,2	42,5	39,13			
Ehrenstein / 3.400–3.100 B.C. (Scheck 1977)	65,0	68,0	67,00				27,0	29,5	28,50				38,0	40,0	39,00			
Hitzacker 6. – 16. Jh. (Walcher 1978)	66,0	(71,5)	67,50				27,5	(30,0)	28,50				37,0	41,5	38,70			
Moritzburg bei Dresden / rezent (Feiler 1983)	58,8	65,2	62,0				—	—	—				—	—	—			

<sup>1)</sup> 1–3: Alveolenmaße; 4: am Kronenrand gemessen; die Differenz zum Alveolenmaß beträgt nach v. Lehmann & Sägesser (1986) etwa 2 mm.



Tabelle 20. Maße an Wildschwein Knochen vom Tell Targoviste (Maßangaben in Millimetern).

1. Scapula																		
Schicht	I				II				III									
KLC	(24,5) sad	33,5	37,5	40	26 sad	32	33	34,5	35	(2)	36	37	32,5	35	36,4	38		
Schicht	IV																	
KLC	29 sad	33	34	(3)	36	(3)	38	39										
2. Humerus																		
Schicht	I				II				III									
Bd	38,5 sad	50	54	58	62,5	49	51,5	52	(3)	55	(2)	59	50	(2)	52,5	58		
Schicht	III				IV													
Bd	61	62	48	(2)	50	53	(2)	54	55	57	61							
3. Tibia																		
Schicht	I				II				III				IV					
Bd	38	40	47,5	51	38	39	(3)	31	38	37	(2)	39	(2)	42	(3)	43		
4. Calcaneus																		
Schicht	I				II				IV				5. Talus					
GL	79 W/H?	96	107,5	97	102	104	107					Schicht	I	III	IV			
												GLI	51	53	56,5	54	56	(2)

Tabelle 21. Maßtabelle der im Tell von Targoviste gefundenen Wolfs-Knochen (Maßangaben in Millimetern).

Schicht I: Radius			Schicht I: Tibia			Schicht I: Mc <sub>2</sub>	
KD	15,7	Bd	35,6	KD	15,5	GL	83,0
Schicht II: Hirnschädel eines älteren Rüden							
6.	118	21.	9,2 x 13,5	25.	45,5	29.	38.
11.	102	22.	29,4	26.	(60)	30.	(139)
16.	215	23.	77,5	27.	(24)	31.	44,5
20.	14,3 x 15,6	24.	73,5	28.	(15)	32.	64,0
6. Hirnschädellänge: Basion – Nasion; 11. Hirnhöhlenlänge (nach Wagner 1930); 16. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß), auf der Buccalseite zu messen; 20. Länge/Breite von M <sup>1</sup> , am Cingulum zu messen; 21. Länge/Breite von M <sup>2</sup> , am Cingulum zu messen; 22. Größter ø der Bulla ossea (nach Wagner 1930); 23. Größte Mastoidbreite; 24. Breite über den Ohröffnungen; 25. Größte Breite über die Condyl occipitales; 26. Größte Breite über die Basen der Processus jugulares; 27. Größte Breite des Foramen magnum; 28. Höhe des Foramen magnum; 29. Höhe des Foramen magnum – Opistion; 29. Hirnschädelbreite; 30. Jochbogenbreite; 31. Schädellänge; 32. Stirnbreite; 38. Schädelhöhe (nach Wagner 1930); 39. Schädelhöhe ohne die Crista sagittalis (nach Wagner 1930); 40. Höhe des Hinterhauptdreiecks: Akrokarnion – Basion.							
Schicht II: Maxillare							
li		li	re	li	li	re	
16.	21,0	24,0	22,0	20.	14,3 x 19,6	15,2 x 19,5	15,6 x 20,0
18.	-	24,8	25,5	21.	9,0 x 13,5	9,0 x 13,4	9,0 x 13,0
18a.	-	12,3	12,7				
Schicht II: Mandibula							
7.	103,0	8.	95,5	9.	89,0	10.	48,3
12.	43,3	14.	28,8	17.	14,2	19.	31,7
26.	Maß 8 x 2,9 – 4,4 mm = Basallänge = 233,0 mm						
Schicht II: Humerus							
KD	16,0	Bd	43,0	Tp	58	Bp	43,5
Schicht II: Mc <sub>4</sub>							GL
							96,0

**Tabelle 22.** Maßtabelle der im Teil von Targovište gefundenen Dachs-Knochen (Maßangaben in Millimetern).

Schicht	III		IV		Schicht	III		IV	
8.	21,6	20,2	20,1	19,3	18,9	–	–	–	–
9.	18,3	15,4	16,0	14,6	15,6	–	–	–	–
10.	8,4	6,9	7,0	6,5	6,8	–	–	–	–
11.	22,1	–	–	–	–	–	–	–	–
12.	(58,0)	51,5	(50,0)	(49,7)	(51,3)	–	–	–	–

8. Höhe des Corpus hinter M<sub>2</sub> medial; 9. Höhe des Corpus zwischen P<sub>4</sub> und M<sub>1</sub>; 10. Dicke des Corpus zwischen P<sub>4</sub> und M<sub>1</sub>; 11. Breite des Proc. angularis; 12. Länge vom Hinterrand der Alveole des M<sub>2</sub> bis zum Vorderrand der Alveole des C; 13. Länge der Backenzahnreihe (P<sub>1</sub>–M<sub>2</sub>); 14. Länge der Prämolarreihe (P<sub>1</sub>–P<sub>4</sub>); 15. Länge der Molarreihe (M<sub>1</sub>–M<sub>2</sub>); 16. Länge des Reißzahns (M<sub>1</sub>); 17. Breite des Reißzahns (M<sub>1</sub>).

**Tabelle 23.** Maßtabelle der im Teil von Targovište gefundenen Wildkatzen-Knochen (Maßangaben in Millimetern).

Schicht	I	IV	Schicht	I	IV	Schicht	I	IV	I	IV
2.	60,5	–	5.	21,0	22,6	8.	–	29,3	–	–
4.	54,5	54,0	6.	8,0 x 3,6	9,0 x 4,2	9.	11,8	13,2	–	–

2. Länge vom Proc. angularis bis zum Vorderrand der Alveole des I<sub>1</sub>; Länge von der Mitte des Condylus bias zum Hinterrand der Alveole des C; 5. Länge vom Proc. angularis bis zum Hinterrand der Alveole des C; 6. Länge vom Einschnitt zwischen Proc. condyloideus und Proc. angularis bis zum Hinterrand der Alveole des C; Höhe des Corpus hinter M<sub>2</sub> medial; 9. Höhe des Corpus zwischen P<sub>4</sub> und M<sub>1</sub>; 10. Dicke des Corpus zwischen P<sub>4</sub> und M<sub>1</sub>.



**Tabelle 24.** Maßtabelle der im Teil von Tärговиште gefundenen Feldhasen-Knochen (Maßangaben in Millimetern).

Schicht I											
1. Humerus			2. Ulna			3. Tibia					
Bd	12,3	Bpc		10,0	GL	157,5	Bp		22,0	KD	12,4
Schicht II						Schicht III					
4. Humerus			5. Tibia			6. Humerus			7. Radius		
Bd	13,0	Bd		17,0	Bd	13,1	13,5	Bd	11,2	Bp	22,2
Schicht IV											
9. Unterkiefer (Alveolenmaß)				10. Scapula				11. Radius			
LZ	17,6	20,8	KLC	9,0	8,5	Bp		11,0			
12. Ulna				13. Tibia							
LO	13,0	KTO	13,0	Bpc	10,0	Bp		17,0			



In der Serie BONNER ZOOLOGISCHE MONOGRAPHIEN sind erschienen:

1. Naumann, C.M.: Untersuchungen zur Systematik und Phylogenese der holarktischen Sesiiden (Insecta, Lepidoptera). 1971, 190 S., € 24,-
2. Ziswiler, V., H.R. Güttinger & H. Bregulla: Monographie der Gattung *Erythrura* Swainson, 1837 (Aves, Passeres, Estrildidae). 1972, 158 S., 2 Tafeln, (vergriffen / out of print)
3. Eisentraut, M.: Die Wirbeltierfauna von Fernando Poo und Westkamerun. Unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der pleistozänen Klimaschwankungen für die heutige Faunenverteilung. 1973, 428 S., 5 Tafeln, € 53,-
4. Herrlinger, E.: Die Wiedereinbürgerung des Uhus *Bubo bubo* in der Bundesrepublik Deutschland. 1973, 151 S., (vergriffen / out of print)
5. Ulrich, H.: Das Hypopygium der Dolichopodiden (Diptera): Homologie und Grundplanmerkmale. 1974, 60 S., € 8,-
6. Jost, O.: Zur Ökologie der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Ernährung. 1975, 183 S., € 23,-
7. Haffer, J.: Avifauna of northwestern Colombia, South America. 1975, 182 S., € 23,-
8. Eisentraut, M.: Das Gaumenfaltenmuster der Säugetiere und seine Bedeutung für stammesgeschichtliche und taxonomische Untersuchungen. 1976, 214 S., € 27,-
9. Rath, P., & E. Kulzer: Physiology of hibernation and related lethargic states in mammals and birds. 1976, 93 S., 1 Tafel, € 12,-
10. Haffer, J.: Secondary contact zones of birds in northern Iran. 1977, 64 S., 1 Faltafel, € 8,-
11. Guibé, J.: Les batraciens de Madagascar. 1978, 144 S., 82 Tafeln, (vergriffen / out of print)
12. Thaler, E.: Das Aktionssystem von Winter- und Sommergoldhähnchen (*Regulus regulus*, *R. ignicapillus*) und deren ethologische Differenzierung. 1979, 151 S., € 16,-
13. Homberger, D.G.: Funktionell-morphologische Untersuchungen zur Radiation der Ernährungs- und Trinkmethoden der Papageien (Psittaci). 1980, 192 S., € 24,-
14. Kullander, S.O.: A taxonomical study of the genus *Apistogramma* Regan, with a revision of Brazilian and Peruvian species (Teleostei: Percoidae: Cichlidae). 1980, 152 S., € 19,-
15. Scherzinger, W.: Zur Ethologie der Fortpflanzung und Jugendentwicklung des Habichtskauzes (*Strix uralensis*) mit Vergleichen zum Waldkauz (*Strix aluco*). 1980, 66 S., € 9,-
16. Salvador, A.: A revision of the lizards of the genus *Acanthodactylus* (Sauria: Lacertidae). 1982, 167 S., € 21,-
17. Marsch, E.: Experimentelle Analyse des Verhaltens von *Scarabaeus sacer* L. beim Nahrungserwerb. 1982, 79 S., € 10,-
18. Hutterer, R., & D.C.D. Happold: The shrews of Nigeria (Mammalia: Soricidae). 1983, 79 S., € 10,-
19. Rheinwald, G. (Hrsg.): Die Wirbeltiersammlungen des Museums Alexander Koenig. 1984, 239 S., paperback € 30,-; gebunden € 40,-
20. Nilson, G., & C. Andrén: The Mountain Vipers of the Middle East – the *Vipera xanthina* complex (Reptilia, Viperidae). 1986, 90 S., € 12,-
21. Kumerloewe, H.: Bibliographie der Säugetiere und Vögel der Türkei. 1986, 132 S., € 17,-
22. Klaver, C., & W. Böhme: Phylogeny and Classification of the Chamaeleonidae (Sauria) with Special Reference to Hemipenis Morphology. 1986, 64 S., € 8,-
23. Bublitz, J.: Untersuchungen zur Systematik der rezenten Caenolestidae Trouessart, 1898 – unter Verwendung craniometrischer Methoden. 1987, 96 S., € 12,-
24. Arratia, G.: Description of the primitive family Diplomystidae (Siluriformes, Teleostei, Pisces): Morphology, taxonomy and phylogenetic implications. 1987, 120 S., € 15,-

25. Nikolaus, G.: Distribution atlas of Sudan's birds with notes on habitat and status. 1987, 322 S., € 41,-
26. Löhrl, H.: Etho-ökologische Untersuchungen an verschiedenen Kleiberarten (Sitidae) – eine vergleichende Zusammenstellung. 1988, 208 S., € 26,-
27. Böhme, W.: Zur Genitalmorphologie der Sauria: Funktionelle und stammesgeschichtliche Aspekte. 1988, 175 S., € 22,-
28. Lang, M.: Phylogenetic and biogeographic patterns of Basiliscine Iguanians (Reptilia: Squamata: "Iguanidae"). 1989, 172 S., € 22,-
29. Hoi-Leitner, M.: Zur Veränderung der Säugetierfauna des Neusiedlersee-Gebietes im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte. 1989, 104 S., € 13,-
30. Bauer, A. M.: Phylogenetic systematics and Biogeography of the Carphodactylini (Reptilia: Gekkonidae). 1990, 220 S., € 28,-
31. Fiedler, K.: Systematic, evolutionary, and ecological implications of myrmecophily within the Lycaenidae (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea). 1991, 210 S., € 27,-
32. Arratia, G.: Development and variation of the suspensorium of primitive Catfishes (Teleostei: Ostariophysi) and their phylogenetic relationships. 1992, 148 S., € 19,-
33. Kotrba, M.: Das Reproduktionssystem von *Cyrtodiopsis whitei* Curran (Diopsidae, Diptera) unter besonderer Berücksichtigung der inneren weiblichen Geschlechtsorgane. 1993, 115 S., € 16,-
34. Blaschke-Berthold, U.: Anatomie und Phylogenie der Bibionomorpha (Insecta, Diptera). 1993, 206 S., € 26,-
35. Hallermann, J.: Zur Morphologie der Ethmoidalregion der Iguania (Squamata) – eine vergleichend-anatomische Untersuchung. 1994, 133 S., € 17,-
36. Arratia, G., & L. Huaquin: Morphology of the lateral line system and of the skin of Diplomystid and certain primitive Loricarioid Catfishes and systematic and ecological considerations. 1995, 110 S., € 14,-
37. Hille, A.: Enzymelektrophoretische Untersuchung zur genetischen Populationsstruktur und geographischen Variation im *Zygaena-transalpina*-Superspezies-Komplex (Insecta, Lepidoptera, Zygaenidae). 1995, 224 S., € 28,-
38. Martens, J., & S. Eck: Towards an Ornithology of the Himalayas: Systematics, ecology and vocalizations of Nepal birds. 1995, 448 S., 3 Farbtafeln, € 56,-
39. Chen, X.: Morphology, phylogeny, biogeography and systematics of *Phoxinus* (Pisces: Cyprinidae). 1996, 227 S., € 29,-
40. Browne, D.J., & C.H. Scholtz: The morphology of the hind wing articulation and wing base of the Scarabaeoidea (Coleoptera) with some phylogenetic implications. 1996, 200 S., € 25,-
41. Bininda-Emonds, O. R. P., & A. P. Russell: A morphological perspective on the phylogenetic relationships of the extant phocid seals (Mammalia: Carnivora: Phocidae). 1996, 256 S., € 32,-
42. Klass, K.-D.: The external male genitalia and the phylogeny of Blattaria and Mantodea. 1997, 341 S., € 43,-
43. Hörnschemeyer, T.: Morphologie und Evolution des Flügelgelenks der Coleoptera und Neuropterida. 1998, 126 S., € 16,-
44. Solmsen, E.-H.: New World nectar-feeding bats: biology, morphology and cranio-metric approach to systematics. 1998, 118 S., € 15,-
45. Berendsohn, W.G., C.E. Häuser & K.-H. Lampe: Biodiversitätsinformatik in Deutschland: Bestandsaufnahme und Perspektiven. 1999, 64 S., € 8,-
46. Rheinwald, G. (Hrsg.): Isolated Vertebrate Communities in the Tropics. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium, Bonn May 13-17, 1999. 2000, 400 S., 4 Farbtafeln, € 50,-
47. Stach, T.: Microscopic anatomy of developmental stages of *Branchiostoma lanceolatum* (Cephalochordata, Chordata). 2000, 112 S., € 14,-
48. Köhler, J.: Amphibian diversity in Bolivia: a study with special reference to montane forest regions. 2000, 244 S., 7 Tafeln, € 31,-
49. Trusch, R., & S. Erlacher: Zur Morphologie, Verbreitung, Bionomie und Identifikation der Dyscia-Arten (Lepidoptera, Geometridae: Ennominae). 2001, 116 S., 12 Tafeln, davon 6 farbige, € 25,-
50. Schmitt, Michael: Synecology and evolution – Gerd von Wahlert's approach to evolutionary biology. 2002, 216 pp., € 43,-
51. Nobis, Günter: Die Tierwelt Nordost-Bulgariens vom Neolithikum bis zur Kupferzeit anhand archäologischer Grabungen in Durankulak (Bez. Tolbuchin), Podgorica und vom Tell Targoviste. 2002, 127 pp., € 30,-



